INSTRVMENTVM
PRIMI MOBILIS, A' PETRO APIANO
NVNC PRIMVM ET INVENTVM ET IN LVCEM EDITVM.

Ad cuius declarationem & intellectū Pronunciata centū hic proponuntur, é quibus Instrumenti nobilissimi usus innotescit & compositio. Inquirere autē & inuenire licebit in hoc instrumento, quicquid uspiam in uniuerso primo mobili noua quadā sinuum ratione indagari potest: nec quicquā in eo ipso primo mobili desiderare poterit, quod nō per instrumentum hoc inueniri facile queat.

Accedunt ijs

GEBRI FILII AFFLA HISPALENSIS ASTRO

nomi uetustissimi pariter & peritissimi, libri IX. de Astronomia, ante aliquot secula Arabice scripti, & per Giriardū Cremonensem latinitate donati, nunc uero omniū primum in lucem editi.

Omnia hæc industria & beneuolentia Petri Apiani Mathematici prelo cōmissa, & Reuerendiss. in Christo patri & D. D. CHRISTOPHORO A' STADIO, &c. ornatissimo Præsuli Augustensi, ob illustrationem suæ familiæ insignium, dedicata: Quibus & tu studiose lector benignus fruere, tanto Præsidi perpetuò gratissimus.



CAROLVS Quintus Diuina fauente clementia Romanorum Imperator semper Augustus, ac Germaniæ, Hispaniarū, vtriusqꝫ Siciliæ, Hierusalem, Hungariæ, Dalmatiæ, Croatiæ, &c. Rex, Archidux Austriæ, Dux Burgundiæ, Brabantiæ, &c. Comes Habspurgi, Flandriæ, Tyrolis &c. Vniuersis & singulis notum esse uolumus. Quum noster & Imperij sacri fidelis, dilectus Petrus Apianus Mathematicæ rei in primis peritus, nobis humilime supplicauerit, quòd Ephemerides quasdam, unà cum aliis infra commemoratis opusculis, maximo suo sumptu, pariqꝫ tum inuentionis tum æditionis labore, in communem bonorum studiosorumqꝫ omnium usum candide & humaniter ædere secum constituerit, Vereaturqꝫ iam ne eadem ab alijs quoqꝫ, qui ex alterius incommodo suum aucupari contendunt commodum, quiqꝫ alieno labore beneparta, in suum ipsorum male conuertūt usum, imprimerentur, id quod in suum haud uulgare detrimentum redundaret, quatenus Priuilegij nostri prærogatiua ad certum annorum numerum, in quo nemo planè illud tentare auderet, se adiuuare dignaremur, Quumqꝫ nos eorū, qui tum opera diligenti ac sedula, tum uigilantia sua non mediocri, quam & prouehendis bonis artibus grauiter impendunt, & inuulgandis utilibus libris nulli nec sumptui parcentes nec labori, liberaliter insumunt, Reipub. insigniter prodesse solēt, emolumentum promouere, contra dispendium amouere, pro germano & innato nobis ad eximia honestissimaqꝫ ingenuarum artium studia fauore studeamus, fit ut facilius Apiano quoqꝫ prædicto, precibus eiusdem & supplici petitioni condescendētes, Gratiam nostrā hac in re impertiamus singularem. Omnibus itaqꝫ & singulis Chalcographis, Bibliopolis, & quibusuis alijs tenore præsentiū districtè inhibemus, ne uidelicet infrascriptos libros, quos prænominatus Apianus uel iam æditioni destinauit, uel æditurus, eruditis omnibus in publicum cōmunicaturus est unquam, puta Ephemerides ab anno salutis nostræ Millesimo quingentesimo tricesimoquarto ad Septuagesimum supra Millesimnm & quingentesimum duraturas, præterea libros de Vmbris, Centiloquiū Arithmetices: & alium adhuc de Arithmetica libellum, cum Regulis Cossæ demonstratis: De mensuratione uasorum cum artificiali partis uacuæ inuentione: Schedulas diarias siue Almanak cum iudicijs annalibus, seu (ut uulgus loquitur) Practicis, quibus aeris mutationes, dierumqꝫ electiōes singulæ continentur: Libros item de coniunctionibus: Ptolemæum ex nouissima illa Vuilibaldi Pyrckameri translatione, antehac nunqꝫ æditum, cum Tabulis correctissimis, & in quadrangularē figuram (cuiusmodi hactenus excusæ non sunt) conformatis: Ptolemæi etiā libros Græce, eruditos eos sanè, & (quod tanto authore dignissimum erat) elegantes, natiuamqꝫ illā suam gratiam in propria lingua retinentes: Librum de Eclypsibus: Librum Azophi Astrologi uetustissimi: Libros Gebri: Vitellionis quoqꝫ authoris antiquissimi simul ac doctissimi Perspectiuam, opus & ingens & ipsa materiæ iucunditate laudatissimum: Astronomicum Imperatorium: Librum de diebus Creticis: Libros de Iride: Tabulas resolutas iam per eundem recens supputatas: Radium nouū Astronomicum, simulqꝫ & Geometricum, unà cum uario Sinuum & Chordarum usu: Librum de Speculo ad pulcherrimas dimensiones apte adcommodato: Introductionem Cosmographicam cum omnis generis obseruationibus itidem per sinus & chordas, adiuncto insuper Meteoroscopio duplici, plano & (quod inauditum erit plerisqꝫ) numerorum, Astrolabiumqꝫ numerorum uniuersale, ut recens ita utilissimum: Tabulas seu Mappas, ut uocant, uniuersi terrarum orbis generales, aut etiam quarundam Regionum seu Prouinciarum particulares: & quicquid in Mathematicis rebus dictus Apianus sub Titulo & nomine suo, aut si qua aliena rerum Mathematicarū monumenta prius neutiquā excusa, sua uero iam industria recognita & restaurata, uel etiam figuris tantum illustrata, per quoscunqꝫ uolet Impressores, in lucem ædiderit, intra spacium triginta annorum, ab ipso æditionis die computando, præter suam ipsius uoluntatem, excudant, seu excudere faciant, neqꝫ sic excusos uenum exponant seu uendant, sub pœna Decem Marcharum Auri puri, pro una Cameræ nostræ Imperiali, altera uero medietate dicto Apiano irremissibiliter exoluendarum, tum amissionis librorum sic ad æmulationem excusorum, quos ubicūqꝫ locorum nactus fuerit, per se siue suos, aut adiumento Magistratus eius loci, sibi uendicare & in potestatem suam redigere poterit. Harum testimonio literarum Sigilli nostri appensione munitarum. Datum in Ciuitate nostra Imperiali Ratispona, die tertia Mensis Iulij, Anno Domini Millesimo Quingentesimo Tricesimosecundo, Imperij nostri Duodecimo, & aliorǫ Regnorum nostrorǫ Decimoseptimo.



REVERENDISS. IN CHRISTO PATRI ET D. D. Christophoro à Stadio Episcopo Augustensi longe omnium dignissimo, Domino & Mecœnati suo clementissimo, Petrus Apianus de Leysnigk salutem & fœlicitatem precatur æternam.

PROFECTO nulla est ars tam facilis, amplissime idemq; reuerendissime in Christo pater, nec aliqua tam humilis disciplina, in qua nõ infinita occulantur, quæ possint multa etiã præclara ingenia diutissime exercere, id adeo ex multis uel præcipue nos docet Astronomia, scientia quũ per se scitu pulcherrima, tum uero rebus humanis utilissima, in qua quotidie se offerũt plurima, quæ diligentis hominis cogitationẽ & considerationẽ teneãt suspensam, quæq; in eruendo sic animi acrimoniã excitent, ut dum semper aliud ex alio uelut è filo filum cõtinuo ductu procedit, accedente ad diligentiã industria, in certando quis seipsum uincere cõtendat, nouaq; subinde inuentione quasi cum rerũ natura certare, illa ne plura offerat, an cogitantis animus ipse sibi uelut de suo contingat. Id iam etiam nobis accidit, nam quũ in 100. propositionib. illis instrumenti primi mobilis paulo diligentius elaboraremus, ita affatim se copia rerum undiq; obtulit, ut quid potissimum quoq; in loco docendũ esset, penè dubitassemus, nisi ipse per se sanè pulcherrimus ordo rei huius nos in iusto limite retinuisset. Neq; uero temere aut inconsulto negociũ hoc nobis susceptũ est, ut tabulas istas primi mobilis in aliam formã & iucundiorẽ & ad usum accõmodatiorẽ redigeremus, sicut res ipsa probabit. Accedit huc sæpe ad nos delata multorũ querela, quã demum cõpulsi sumus, ut quod dudum cœperamus, gnauiter prosequeremur. Complures enim penè quotidie conquesti sunt de immodica tabularũ primi mobilis obscuritate & difficultate circa numeros introituales, in gradibus, minutijs atq; secundis, ut obmittam reliqua, quæ (ut fieri solet) alia alijs uidentẽ esse molestiora. Illorum ergo studiũ, & in studendo laborẽ adiuuare, æquissimũ esse credidimus, simulq; perpetua nostra cõsuetudine & promptissimo in studiosos oẽs affectu, cõmuni consulere utilitati, id eo maxime futurũ esse perspeximus, si tabulæ istæ ex horrida illa & difficili formula in supputationẽ sinuũ per nos redigerentẽ, partim ut res fieret dilucidior, & ad usum cõmodior, partim, ut pulcherrimus ille sinuum usus studiosis magis innotesceret. Sed qa hic nonnulli adhuc grauari sibi uidentẽ numeris Arithmeticis, & ampliorẽ profectũ ex instrumentis Astronomicis putant se consequuturos, hic quoq; noluimus studiosis deesse, simul ergo & tabulas nouas sinuum & instrumentum ad hoc longe cõmodissimum ecce in lucem proferimus, in eo perspicere & citra magnum laborem inuenire quisq; poterit, quicquid in uniuersum in primo mobili, amplissimo sanè hoc & pulcherrimo cœlo, ad cuius intuitum natos esse homines quidam putarunt philosophi, inquiri, desiderari, aut inuestigari potest. Ad huiusmodi porrò editionem, imò ad uniuersum laborẽ nostrum, quem rebus Mathematicis impendimus, plurimum nobis profuit, & prodest

& ꝓdest adhuc cõtinua admonitio Magnifici & Clarissimi uiri D.D. Leon=
ardi ab Eck in Vuolffs etc. illustrissimi Principis Boiariæ Vuilhelmi ab inti
mis consilijs, summi patroni Vniuersitatis huius, & studiosorum omniũ Me
cœnatis lõge benignissimi, qui me perpetuò urgere solet, ut Gymnasij huius
honorem & incrementum adiuuem, atq; cõmunem studiosorum utilitatem
promoueam, quod ipse uel eò etiam libentius facio, quo tanto uiro paream.
quum & ipse sciam, nemini uel tam præclarum natura ingenium, uel eam con
tigisse fœlicitatem, ut potuerit emergere, nisi illi præter materiam & occasio
nem, quæ mihi affatim suppeditat, fautor etiam accesserit et patronus. Ne
uero uideremur nostra tantum uelle ingerere & proponere, neglecto laudabi
li illa, atq; in eruendis & explicandis disciplinis diligentissima antiquitate, en
damus autorem non tam uetustate quàm eruditione & exquisita doctrina cõ
mendatissimum GEBRVM Arabis, cuius libros nouem de Astronomia tran=
stulit ex Arabica lingua in latinam, GIRIARDVS quidam Cremonensis non
infœliciter. Et hunc quidẽ autorem nõ eò edidimus, q̃ per hoc Ptolemæum
Pelusianũ cõtemnamus, cuius ille scripta nõnunq; impugnat, sed ut ex mutua
huiuscemodi collatione ueritas magis enitescat, simulq; Arabs hic autor utiq;
nec ignobilis neq; pœnitẽdus, aliquot iam seculis, pulueribus obsitus, offera=
tur, tandem è tenebris in lucem perductus. Solent enim nonnunq; esse gra=
tiora, quæ aliquandiu desiderata, pauló quidem serius, sed tamen uberiore
cũ fructu ueniunt in conspectum. Monumẽtum hoc quum iamdiu Celsitu
dini tuæ dedicare uisum esset, cœpi ad extremum de instrumenti forma cogi
tare, ubi cõmodum se nobis Amplitudinis tuæ obtulerũt insignia, iam olim
summis honestissimæ familiæ laudib. uirtutibusq; ornatissima, ea quando su
is lineamentis accommodate mihi primi mobilis instrumentum conficere ui
debantur, cœpi paulatim rem considerare diligentius, si quomodo fieri pos=
set, ut Amplissimi stemmatis insignia ad illã cœlestem planeq; pulcherrimã
speculationem trãsferrem, nõ dissimili exemplo ab eo, quo iam antea illustris
simi Principis Georgij Saxonum ducis, & nunc recens nobilissimi adolescen=
tis Io. Guilielmi à Loubemberg insignia Astronomicis inuentis illustraui=
mus, ut sic quoq; commendatior esset nostro hoc seculo doctis & studiosis
omnibus præclara illa scientia Astronomia, quam præter summos laudes,
maximis etiam honoribus præmijsq; iam olim dignata est antiquitas, quan=
do adhuc studijs & artibus bonis suus manebat honos. nanq; ut alia taceam
exempla innumera, Beroso ob Astronomiæ peritiam, & nonnullas futurarũ
rerum prædictiones statuam inaurata lingua insignem posuerunt Athenien=
ses in publico Gymnasio, ubi & loci & facti celebritate animi omnium ad di=
uturnum hoc studium amplectendum excitarentur. Hinc & ego in magnam
spem adducor, ut credam non parum autoritatis accessurum & ueteri huic
scriptori & nostris inuẽtis, ex Reuerendissimæ paternitatis tuæ Celsitudine,
Certe studiosi omnes legent libentius, & obseruabunt attentius, propter Am
plitudinis tuæ insignia. Certe nosipsi gaudebimus seriò talem nobis inuentũ
patronum, qui lucubrationes nostras sub patrocinij sui tutela clementer sit re

cepturus. Et quamuis nonnulla nobis hic subit cura, ne forte quæ offerun-
tur, parum uideantur tua Celsitudine digna, uicissim tamen animum facit,
& in spem bonam erigit excellens Clementia tua, quam boni doctiq; omnes
unice prædicant, admirantur, obseruant. Magnam iam olim laudem emeruit
Augustus præclaro illo comitatis exemplo, quod cuidam ipsi libellum trepi-
de porrigenti, manumq; nunc proferenti, nūc meticulose retrahēti, dixit: An
putas te assem dare elephanto? Quo dicto & illi animum addidit, & egregiū
reliquit suæ specimen humanitatis. Quanto maiorem laudem merebitur Cel
situdo tua Amplissime pater, si præclaro diuini animi candore literariū hoc
munusculum in optimam partem acceperit? Nos certe magna fiducia conce-
pta, insignia Amplitudinis tuæ, nostrasq; lucubrationes, & autorem hunc ue
tustissimum uelut uno fasce, ad Reuerendissimam paternitatem tuam remit-
timus, eidemq; humiliter offerimus, dicamus, atq; sacramus, obnixe rogan-
tes & genuinam animi tui Magnificentiam obtestantes, quatenus dignetur
hoc, quicquid est xenioli ueluti strenulæ loco, delatum clementer suscipere, &
non tam munusculum hoc exile, q̄ offerentis animum respicere, qui longe ma
iora daturus esset, si per ingenioli facultates liceret. Agnoscimus siquidem ad
Celsitudinē tuam nō nisi præclarissima & dignissima quæq;, omnibus etiam
numeris absoluta esse referenda. Veruntamen & Dijs lacte rustici multæq;
gentes supplicant, & mola tantum salsa litant, qui, ut ille ait, thura nō habent.
Nec ulli uersum est uicio Deos colere, quoq̄ modo posset. Laudatus etiā est
præ cæteris Anaxerxes ille Cyri iunioris frater, cognomento Memor, quod
oblatam sibi à rustico aquam caua utraq; manu haustam, alacri uultu recepit.
A paupere insuper quopiam insigni magnitudinis malum sibi donatum, acce
pit hilariter. Et tua igitur Amplitudo, ornatissime Præsul, dedicatū sibi hoc
opusculum clementer suscipiat, nostramq; in scribendo ineptiam boni consu
lat, Apianum uero inter infimos clientulos reponere non dedignetur. Vale-
at in Christo Reuerendissima paternitas tua, bonis doctisq; omnibus diutis
sime superstes. Datum Ingolstadij primo die Ianuarij, An. M. D. XXXIIII.

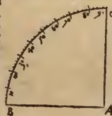
PRONVNCIATA CENTVM CVM INTERPRETATIONIBVS, VTILITATIBVS ET EXEMplis eorundem apertissimis, super instrumento nouo Primi mobilis, recens iam à P. Apiano composita & conscripta, magno futura usui omnibus Astronomiæ studiosis, fœliciter hic incipiunt.

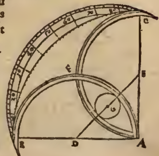
PRONVNCIATVM PRIMVM.

Instrumentum hoc primi mobilis componere, & in genere usum eius breuiter intelligere.



PRincipio cõpositurus instrumentũ, quo om̃e illud, quodcũq; in uniuerso primo mobili inquiri potest, inueniatur, duc lineã rectam ea longitudine, quæ magnitudini siue quantitati ꝓpositi instrumenti respondeat, ad huius lineæ finem seu extremitatẽ dextri lateris pone A, ex altera parte B. Deinde ex A lineam erige perpendicularẽ, eadem longitudine planoq; æquali lineæ A B, & in altera extremitate quæ eminet, scribe C. Mox circinũ altero illo pede fixo & immoto repone in A, mobilem aũt pedẽ educ extensum in C usq;, & sic circulũ describe à C usq; in B, atq; hoc modo habebis ante te descriptũ iamiam quadrantẽ, quartã scilicet circuli totiꝰ partem ex tribus illis literis A B C. Ad hæc circulũ istum à B in C diuide in 90. partes æquales, idq; in hunc modũ. Primũ omniũ in tres partes æquales, deinde quãlibet earũ rursus in tres alias partes æquales, mox singulas illas adhuc partire in duas, & has postremo in 5. atq; sic circulũ habebis à B usq; in C apte diuisum in 90. partes æquales, quas graduũ appellatione cõtinemus. Et hæc puncta graduũ occulte quidẽ describi debent, ut facile deleri possint. Cæterũ ijs ita peractis, porrò adhuc diuide lineã A B in duas partes in puncto D, similiter & lineã A C in puncto E, circinũ aũt pone in D altero pede fixo, altero extenso describe circulũ ex A usq; in B, circinum ita immotũ relinque, & pedem alterũ colloca in E, altero autẽ similiter duc semicirculũ ab A usq; in C, ita, ut duo illi intersectionẽ mutuam habeant in puncto F, atq; isti iam semicirculi duo illi sunt ueri, qui ad diuisionẽ sinuum & necessario hic requiruntur et adposite usurpãtur, qđ hoc loco præmonuisse te oportuit, nobisq; adeo consultũ uisum est, eo maxime ut deinceps scias quid uelimus, quotiescunq; de circulis sinuũ disseremus. In puncto autẽ A filum adfigi oportet, quo usui sit accõmodatior. Deinde punctis D E applica regulã, & pinge aut trahe lineã occultam ex D in E, et eam diuide per mediũ in puncto G, posthac pone circinũ pede fixo, scilicet fixo in G, altero extenso in B uel C, describe circulũ, & sic circulũ describe à C usq; in B, ita tamẽ, ut appareat circulus eminere aliquantulũ ultra B et C. Iterum expande circinũ, & protrahe circulũ tantum solũmodo distantẽ à iam ducto circulo, ꝙ inter ipsos possint cadere singulares graduũ diuisiones. Rursus iterũ comprime circinũ, & depinge in eodẽ centro tertium circulũ tantum distantem à primo, ut inter ipsos possit scribi numerus graduũ distinctorum per 5. et 5. Hi circuli sic rite descripti, constituunt limbũ huius instrumenti. Demum applica regulã centro A & singulis diuisionibus graduũ in circulo B C occulto, & ubi regula tangit istos circulos, duc lineas minutas à primo circulo in secũdum, linea uero à 5. gradu ducenda erit de secundo circulo in tertium. Tandem in spacio primi & tertij, incipiendo à B scribendo uersus C in primo spacio 5. in secundo 10. in tertio 15. et sic de alijs numeris per quinariũ ascendẽdo usq; ad 90. q̃ circa C sedẽ sibi uendicabũt, hactenus de cõpositiõe libi q̃drãtis cꝰ has sume figuras.





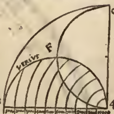
Ideo etiam potissimum hic mentionem fecimus duorũ istorum semicirculoꝝ, quoniã iu xta utrũq; illum ducendi tibi erunt adhuc duo circuli, & illi quidẽ duo per se nihil significant, nisi ut inter eos graduũ diuisio simul & numeri cõsignari possint, sicut in ultima figu ra manifeste satis cernere potes. Atq; in hunc modum apparet inde imaginem relucere, si milima instrumento, quo lupis capiendis strui solent insidiæ. Insuper lineã A B diuide in 100000. partes æquales, qui sinus existant totus siue perfectus, atq; diuisionẽ hanc in partes 100000. eò magis tibi consulo amplectendã, quòd exempla omnia centũ illarũ propositionum per eiusmodi sinum perfectũ supputaui, idq; adeo feci libentius, quòd numerus ille ad hanc operationẽ mihi uidebatur omnium commodissimus.

Sequitur ergo hic tabula, cuius iam mentionem fecimus.

Puncta sinus recti.	g.	m.	Puncta sinus recti.	g.	m.	Puncta sinus recti.	g.	m.	Puncta sinus recti.	g.	m.
1	0	34	26	15	4	51	30	40	76	49	28
2	1	9	27	15	40	52	31	20	77	50	21
3	1	43	28	16	16	53	32	0	78	51	16
4	2	18	29	16	51	54	32	41	79	52	11
5	2	52	30	17	27	55	33	22	80	53	8
6	3	26	31	18	4	56	34	3	81	54	6
7	4	1	32	18	40	57	34	45	82	55	5
8	4	35	33	19	16	58	35	27	83	56	6
9	5	10	34	19	53	59	36	9	84	57	8
10	5	44	35	20	29	60	36	52	85	58	13
11	6	19	36	21	6	61	37	35	86	59	19
12	6	54	37	21	43	62	38	19	87	60	28
13	7	28	38	22	20	63	39	3	88	61	39
14	8	3	39	22	57	64	39	48	89	62	52
15	8	38	40	23	35	65	40	33	90	64	10
16	9	12	41	24	12	66	41	18	91	65	30
17	9	47	42	24	50	67	42	4	92	66	56
18	10	22	43	25	25	68	42	51	93	68	26
19	10	57	44	26	6	69	43	38	94	70	3
20	11	32	45	26	45	70	44	26	95	71	48
21	12	17	46	27	23	71	45	14	96	73	45
22	12	43	47	28	2	72	46	3	97	75	56
23	13	18	48	28	41	73	46	53	98	78	31
24	13	53	49	29	21	74	47	42	99	81	54
25	14	29	50	30	0	75	48	35	100	90	0

Sed ut

SEd ut nonnihil de generali huius instrumẽti usu dicamus, retulerit plurimũ, imò necessariũ fuerit præmittere quædam, puta, quid sit Diameter, quid Chorda quid etiam Sinus rectus, & quid sit uersus. Diameter siue dimetiens circuli, est linea recta per eius umbilicum transiens, illumq; in duo æqualia diuidens. Arcus est cuiuslibet circuli seu periferiæ portio. Chorda est linea recta secans circulũ in duas portiões inæquales. Sinus est linea recta, diametro circuli longitudine uel potentia cõmensurabilis. Sinus totus siue perfectus est circuli semidiameter in aliquas partes diuisa. Sinus diuiditur in Sinum rectum ac uersum. Sinus rectus subdiuidit̃ in primum & secundũ. Sinus rectus primus est medietas chordæ arcus dupli ad arcum, cuius est sinus, siue dimidiũ chordæ respectu totius arcus. Sinus uersus est portio diametri à sinu recto ad periferiam cõprehensi, utpote sagitta arcus. Sinus rectus secũdus est residuũ cuiuslibet arcus subtracti ex 90. siue arcus qui restat usq; ad complementũ quartæ circuli, is semper est æqualis parti dimetientis, quæ à centro circuli ad sinum rectũ primum terminatur. Sector circuli est figura, quæ contineẽ à duabus lineis recte à centro ad circũferentiam ductis, nec non ab arcu qui inter illos comprehendit̃. Verũ hic quoq; te istud cælare nolo, ꝙ instrumentũ hoc oportet esse satis magnũ, omnino eñ quo amplius fuerit, eò certius per illud operari poteris. Quamuis si uoles, poteris quocũq; alio numero ad hoc uti, alijs tamẽ cõmodiores sunt numeri, qui unitatem habent cũ aliquot nullis 000. etc. quales sunt 10. 100. 1000. 10000. 100000. etc. siquidem per istos operatio nõ paulo reddit̃ facilior in multiplicando pariter & diuidendo. Diuisa igitur linea A B in hũc modũ, porrò circinũ altero pede repone in A, alterũ uero extende ad singula illa puncta, extendens hoc pacto circinũ usq; ad semicirculum A F B, oĩbus deinde illis in eum circulũ sinuum redactis, numeros adscribe incipiendo in B per F usq; ad A, eaq; dicentur puncta sinus uersi, quamobrẽ & semicirculus ille circulus appellabitur sinus uersi. Deinceps adductis iam punctis istis à linea A B usq; in circulũ A F B, remoueri oĩno aut deleri debet linea A B. uniuersa autẽ operatio illa satis patebit ex subiecta figura. Sequitur itaq; usus huius semicirculi in hunc modum. Si quando sinũ uersum scire cupis cuiuslibet arcus, filum in centro A adfixum repone super illum gradũ, & statim ubicũq; filum istud semicirculum A F B attingit, ibi uidebis numerũ unà cum punctis sinus illius uersi. Vicissim cum antea habes puncta sinus uersi, & hinc desideras arcum eius cognoscere, Age filum colloca super illa puncta sinus uersi in semicirculo A F B, et eo loco quo filum tanget circulũ A C, scilicet limbum exteriorẽ, ibi noris esse arcum illorũ punctorũ sinus uersi ꝓpositi. Quod si & alterũ semicirculũ A F C cupis in puncta sinus recti diuidere, semper tibi ꝓpone 10. aut 100. etc. secundũ qđ plura puncta habes in sinu perfecto, hoc est in tota semidiametro A B. Vt si iã lineã A B in 100000.



partes habes diuisam (nõ ꝙ totidẽ puncta possis in ea consignare, quorũ quodlibet significet unum, sed hoc satis est, si unũquodq; punctũ designet 100. aut 10. aut 5.) & porrò sinũ rectum 100000. punctorũ uis in circulũ A F C conscribere, & cõprehendere in 100. punctis, ita, ꝙ unaquæq; diuisio cõprehendit 1000. tunc sanè subtrahe 1000. à toto sinu qui in hoc exemplo esse debet 100000. & remanebunt 99000. qui sinus erit uersus, cuius si arcũ ex supradictis quæras, inuenies 89. g. 26. m̃. ea subtrahe à 90. & residui erunt 0. grad. 34. minut. Iam uero filum repone super 0. grad. & 34. minut. numerando à B uersus C, & in eũ locum quo tanget circulũ A F C, adponito punctũ 1000. puncta sinus recti designans ex illis 100000. punctis. Qđ si autẽ sinus totus siue perfectus fuerit 10000. tunc punctũ illud significat 100. rursus si sit sinus perfectus 1000. punctũ hoc designabit 10. & si fuerit sinus perfectus 100. punctũ istud signabit unum tantũ. Atq; eo modo operaberis cum singulis numeris prædictis, qñ locum eius in semicirculo A F C quæris & scire desideras. Mihi autem consultissimũ esse uidetur, si semicirculũ illum diuidas in 100. partes, sicut hic sequitur. Principio semidiametrũ A B diuide in 100. partes æquales, adscribe etiã numeros singularũ partiũ occulte per quinarios uel denarios retrorsum à B in A, atq; ea pũcta erũt sinus uersi, q̃ deinde, modo quo supra diximus, transfer cũ circino in semicirculũ A F B, adscribendo numeros q̃q; pari modo sicut in semidiametro A B fecisti. Mox puncta simul & nu

metos in linea A B dele, quia amplius nulli erunt usui. Totidem etiā puncta esse debebūt sinus recti, ea sic inuenies. Propone tibi tabulā hic sequentem, quæ in prima linea continet 100. uersus unūquodq; repositi sunt gradus aliquot cū minutis, id autē quid sit, hoc modo intelliges. Qđ si centesimā partem cupis in semicirculū A F C consignare, filum colloca super 0. grad. 22. minut. iuxta literam B, & ubicunq; filum attinget semicirculū A F C, ibi primam partem ex centum repone. Rursus si duo uis imponere in sinu recto, filum age posito super 1. grad. 9. minut. illud ubi tanget semicirculū A F C, ibi consigna 2000. Et in hunc modum operare tam diu, donec semicirculū istū diuiseris in centum partes, numeros quoq; adscribe ab A uersus C. Et sic totidem habebis puncta sinus recti quot uersi seu perfecti. Hinc si ad huc puncta sinus uersi in aliquot partes cupis subdiuidere, puto in 10. uel 100. ut hic, operæprecium fuerit te etiam puncta sinus recti in tot partes dissecare. neq; magnopere refert, si ea diuidas in tot partes æquales, quamuis in se sint inæquales. Quomodo autem in quibusdam locis quandam diminutionem partium istarum facere debeas, ex ipso aspectu tuopte marte facile conijcies.



Faciem itaq; huius iam præparati instrumenti hic tibi propositā rectius intuere.

Tabula Sinuũ rectorũ siue semichordarũ minutim extensa.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
m.	Sin9.	Sin9.	Sin9.	Sin9	Sin9.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	00	1745	3489	5233	6975	8715	10452	12186	13917	15643
1	29	1774	3519	5262	7004	8744	10481	12215	13946	15672
2	58	1803	3548	5291	7033	8773	10510	12244	13974	15700
3	87	1832	3577	5320	7062	8802	10539	12273	14003	15729
4	116	1861	3606	5349	7091	8831	10568	12302	14032	15758
5	145	1890	2635	5378	7120	8860	10597	12331	14061	15787
6	174	1919	3664	5407	7149	8889	10626	12360	14090	15815
7	203	1948	3693	5436	7178	8918	10655	12389	14118	15844
8	232	1977	3722	5465	7207	8947	10684	12417	14147	15873
9	261	2007	3751	5495	7236	8976	10713	12446	14176	15901
10	290	2036	3780	5524	7265	9005	10742	12475	14205	15930
11	319	2065	3809	5553	7294	9034	10771	12504	14234	15959
12	349	2094	3838	5582	7323	9063	10799	12533	14262	15988
13	378	2123	3867	5611	7352	9092	10828	12562	14291	16016
14	407	2152	3896	5640	7381	9121	10857	12591	14320	16045
15	436	2181	3925	5669	7410	9150	10886	12619	14349	16074
16	465	2210	3955	5698	7439	9179	10915	12648	14378	16102
17	494	2239	3984	5727	7468	9208	10944	12677	14406	16131
18	523	2268	4013	5756	7497	9237	10973	12706	14435	16160
19	552	2297	4042	5785	7526	9266	11002	12735	14464	16189
20	581	2326	4071	5814	7555	9294	11031	12764	14493	16217
21	610	2355	4100	5843	7584	9323	11060	12793	14521	16246
22	639	2385	4129	5872	7613	9352	11089	12821	14550	16275
23	669	1414	4158	5901	7642	9381	11117	12850	14579	16303
24	698	2443	4187	5930	7671	9410	11146	12879	14608	16332
25	727	2472	4216	5959	7700	9439	11175	12908	14637	16361
26	756	2501	4245	5988	7729	9468	11204	12937	14665	16389
27	785	2530	4274	6017	7758	9497	11233	12966	14694	16418
28	814	2559	4303	6046	7787	9526	11262	12994	14723	16447
29	843	2588	4332	6075	7816	9555	11291	13023	14752	16476
30	872	2617	4361	6104	7845	9584	11320	13052	14780	16504
31	901	2646	4391	6133	7874	9613	11349	13081	14809	16533
32	930	2675	4420	6162	7903	9642	11378	13110	14838	16562
33	959	2704	4449	6191	7932	9671	11407	13139	14867	16590
34	989	2734	4478	6220	7961	9700	11435	13167	14896	16619
35	1018	2763	4507	6250	7990	9729	11464	13196	14924	16648
36	1047	2792	4536	6279	8019	9758	11493	13225	14953	16676
37	1076	2821	4565	6308	8048	9787	11522	13254	14982	16705
38	1105	2850	4594	6337	8077	9816	11551	13283	15011	16734
39	1134	2879	4622	6366	8106	9845	11580	13312	15039	16762
40	1163	2908	4652	6395	8135	9874	11609	13340	15068	16791
41	1192	2937	4681	6424	8164	9903	11638	13369	15067	16820
42	1221	2966	4710	6453	8193	9931	11667	13398	15126	16848
43	1250	2995	4739	6482	8222	9960	11695	13427	15154	16877
44	1279	3024	4768	6511	8251	9989	11724	13456	15183	16906
45	1308	3053	4797	6540	8280	10018	11753	13485	15212	16934
46	1338	3082	4826	6569	8309	10047	11782	13513	15241	16963
47	1367	3112	4855	6598	8338	10076	11811	13542	15269	16992
48	1496	3141	4884	6627	8367	10105	11840	13571	15298	17020
49	1425	3170	4914	6656	8396	10134	11869	13600	15327	17049
50	1454	3199	4943	6685	8425	10163	11898	13629	15356	17078
51	1483	3228	4972	6714	8454	10192	11927	13658	15384	17106
52	1512	3257	5001	6743	8483	10221	11955	13686	15413	17135
53	1541	3286	5030	6772	8512	10250	11984	13715	15442	17164
54	1570	3315	5059	6801	8531	10279	12013	13744	15471	17192
55	1599	3344	5088	6830	8570	10308	12042	13773	15499	17221
50	1628	3373	5117	6859	8599	10337	12071	13802	15528	17250
57	1657	3402	5146	6888	8628	10366	12100	13830	15557	17278
58	1687	3431	5175	6917	8657	10394	12129	13859	15585	17307
59	1716	3460	5204	6946	8686	10423	12158	13888	15614	17336
60	1745	3489	5233	6975	8715	10452	12186	13917	15643	17364

Quandoquidẽ alia alijs placent, & in eodem disciplinæ genere alij aliter uersantur pro suo quisq; arbitrio. Igitur quum sint multi, qui numeris etiam Arithmeticis plurimũ oblectenĩ, neq; parũ iuuentur. est em reuera studiũ illud & exercitium numerorum longe utilissimũ. libuit in gratiam eoq; quibus numeri magis arrident q̃ instrumenta, adponere. hic tabulas Sinuũ, quas ipsi supputauimus ad 100000. puncta, ne qua parte non satis studiosoq; uideremur adiuuare profectum.

Tabula Sinuũ rectoꝝ siue semichordarũ minutim extensa.

	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
m.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	17364	19080	20791	22495	24192	25881	27563	29237	30901	32556
1	17393	19109	20819	22523	24220	25910	27591	29264	30929	32584
2	17422	19138	20848	22551	24248	25938	27619	29292	30957	32611
3	17450	19166	20876	22580	24276	25966	27647	29320	30984	32639
4	17479	19195	20904	22608	24305	25994	27675	29348	31012	32666
5	17508	19223	20933	22636	24333	26022	27703	29376	31039	32694
6	17536	19252	20961	22665	24361	26050	27731	29404	31067	32721
7	17565	19280	20990	22693	24389	26078	27759	29431	31095	32749
8	17593	19309	21018	22721	24417	26106	27787	29459	31122	32776
9	17622	19337	21047	22750	24446	26134	27815	29487	31150	32804
10	17651	19366	21075	22778	14474	26162	27843	29515	31178	32831
11	17679	19394	21104	22806	24502	26190	27871	29543	31205	32859
12	17708	19423	21132	22835	24530	26218	27899	29570	31233	3288[illegible]
13	17737	19451	21160	22853	24558	26246	27927	29598	31261	32914
14	17765	19480	21189	22891	24587	26275	27954	29526	31288	32941
15	17794	19509	21217	22920	24615	26303	27982	29654	31316	32969
16	17822	19537	21246	22948	24643	26331	28010	29681	31344	32996
17	17851	19566	21274	22976	24671	26359	28038	29709	31371	33023
18	17880	19594	21303	23004	24699	26387	28066	29737	31399	33051
19	17908	19623	21331	23033	24728	26415	28094	29765	31426	33078
20	17937	19651	21359	23061	24756	26443	28122	29793	31454	33106
21	17966	19680	21388	23089	24784	26471	28150	29820	31482	33133
22	17994	19708	21416	23118	24812	26499	28178	29848	31509	33161
23	18023	19737	21445	23146	24840	26527	28206	29876	31537	33188
24	18051	19765	21473	23174	24869	26555	28234	29904	31564	33216
25	18080	19794	21501	23203	24897	26583	28262	29931	31592	33243
26	18109	19822	21530	23231	24925	26611	28289	29959	31620	33270
27	18137	19851	21558	23259	24953	26639	28317	29987	31647	33298
28	18166	19879	21587	23287	24981	26667	28345	30015	31675	33325
29	18194	19908	21615	23316	25009	26695	28373	30042	31702	33353
30	18223	19936	21643	23344	25038	26723	28401	30070	31730	33380
31	18252	19965	21672	23372	25066	26751	28429	30098	31758	33408
32	18280	19993	21700	23401	25094	26779	28457	30126	31785	33435
33	18309	20022	21729	23429	25122	26807	28485	30153	31813	33462
34	18337	20050	21757	23457	25150	26835	28513	30181	31840	33490
35	18366	20079	21785	23485	25178	26863	28540	30209	31868	33517
36	18395	20107	21814	23514	25206	26891	28568	30236	31895	33545
37	18423	20136	21842	23542	25235	26920	28596	30264	31923	33572
38	18452	20164	21871	23570	25263	26948	28624	30292	31951	33599
39	18480	20193	21899	23599	25291	26976	28652	30320	31978	33627
40	18509	20221	21927	23627	25319	27004	28680	30347	32006	33654
41	18538	20250	21956	23655	25347	27032	28708	30375	32033	33682
42	18566	20278	21984	23683	25375	27060	28736	30403	32061	33709
43	18595	20307	22013	23712	25403	27088	28763	30431	32088	33736
44	18623	20335	22041	23740	25432	27116	28791	30458	32116	33763
45	18652	20364	22069	23768	25460	27144	28819	30486	32143	33794
46	18680	20392	22098	23796	25488	27172	28847	30514	32171	33819
47	18709	20421	22126	23825	25516	27200	28875	30541	32199	33846
48	18738	20449	22154	23853	25544	27228	28903	30569	32226	33873
49	18766	20478	22183	23881	25572	27256	28931	30597	32254	33901
50	18795	20506	22211	23909	25600	27284	28958	30624	32281	33928
51	18823	20535	22239	23938	25628	27311	28986	30652	32309	33955
52	18862	20563	22268	23966	25657	27339	29014	30680	32336	33983
53	18880	20591	22296	23994	25685	27367	29042	30707	32364	34010
54	18909	20620	22325	24022	25713	27395	29070	30735	32391	34037
55	18938	20648	22353	24051	25741	27423	29098	30763	32419	34065
56	18966	20677	22381	24079	25769	27451	29125	30791	32446	34092
57	18995	20705	22410	24107	25797	27479	29153	30818	32474	34119
58	19023	20734	22438	24135	25825	27507	29181	30846	32501	34147
59	19052	20762	22466	24163	25853	27535	29209	30874	32529	34174
60	19080	20791	22495	24192	25881	27563	29237	30901	32556	34202

79 78 77 76 75 74 73 72 71 70

Tabula Sinuũ rectoꝝ siue semichordarũ minutim extensa.

	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
m.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	34202	35836	37460	39073	40673	42261	43837	45399	46947	48480
1	34229	35863	37487	39099	40700	42288	43863	45424	46972	48506
2	34256	35891	37514	39126	40726	42314	43889	45450	46998	48531
3	34284	35918	37541	39153	40753	42340	43915	45476	47024	48557
4	34311	35945	37568	39180	40779	42367	43941	45502	47049	48582
5	34338	35972	37595	39206	40806	42393	43967	45528	47075	48608
6	34365	35999	37622	39233	40833	42419	43993	45554	47101	48633
7	34393	36026	37649	39260	40859	42446	44020	45580	47126	48658
8	34420	36053	37676	39287	40886	42472	44046	45606	47152	48684
9	34447	36081	37703	39313	40912	42498	44072	45632	47178	48709
10	34475	36108	37730	39340	40939	42525	44098	45658	47203	48735
11	34502	36135	37757	39367	40965	42551	44124	45683	47220	48760
12	34529	36162	37784	39394	40992	42577	44150	45709	47255	48785
13	34557	36189	37811	39420	41018	42604	44176	45735	47280	48811
14	34584	36216	37837	39447	41045	42630	44202	45761	47306	48836
15	34611	36243	37864	39474	41071	42656	44228	45787	47331	48862
16	34639	36270	37891	39501	41098	42683	44254	45813	47357	48887
17	34666	36298	37918	39527	41124	42709	44281	45839	47383	48912
18	34693	36325	37945	39554	41151	42735	44307	45864	47408	48938
19	34720	36352	37972	39581	41177	42762	44333	45890	47434	48963
20	34748	36379	37999	39607	41204	42788	44359	45916	47460	48988
21	34775	36406	38026	39634	41230	42814	44385	45942	47485	49014
22	34802	36433	38053	39661	41257	42840	44411	45968	47511	49039
23	34829	36460	38080	39688	41283	42867	44437	45994	47536	49065
24	34857	36487	38107	39714	41310	42893	44463	46019	47562	49090
25	34884	36514	38133	39741	41336	42919	44489	46045	47588	49115
26	34911	36541	38160	39768	41363	42946	44515	46071	47613	49141
27	34938	36568	38187	39794	41389	42972	44541	46097	47639	49166
28	34966	36595	38214	39821	41416	42998	44567	46123	47664	49191
29	34993	36623	38241	39848	41442	43024	44593	46149	47690	49217
30	35020	36650	38268	39874	41469	43051	44619	46174	47715	49242
31	35047	36677	38295	39901	41495	43077	44645	46200	47741	49267
32	35075	36704	38322	39928	41522	43103	44671	46226	47767	49292
33	35102	36731	38349	39954	41548	43129	44697	46252	47792	49318
34	35129	36758	38375	39981	41575	43156	44723	46278	47818	49343
35	35156	36785	38402	40008	41601	43182	44749	46303	47843	49368
36	35184	36812	38429	40034	41628	43208	44775	46329	47860	49394
37	35211	36839	38456	40061	41654	43234	44801	46355	47894	49419
38	35238	36866	38483	40088	41680	43261	44827	46381	47920	49444
39	35265	36893	38510	40114	41707	43287	44853	46406	47945	49470
40	35293	36920	38536	40141	41733	43313	44879	46432	47971	49495
41	35320	36947	38563	40168	41760	43339	44905	46458	47996	49520
42	35347	36974	38590	40194	41786	43365	44931	46484	48022	49545
43	35374	37001	38617	40221	41813	43392	44957	46509	48047	49571
44	35401	37028	38644	40248	41839	43418	44983	46535	48073	49596
45	35429	37055	38671	40274	41865	43444	45009	46561	48098	49621
46	35456	37082	38697	40301	41892	43470	45035	46587	48124	49646
47	35483	37109	38724	40327	41918	43496	45061	46612	48149	49672
48	35510	37136	38751	40354	41945	43523	45087	46638	48175	49697
49	35537	37163	38778	40381	41971	43549	45113	46664	48200	49722
50	35565	37190	38805	40407	41998	43575	45139	46690	48226	49747
51	35592	37217	38831	40434	42024	43601	45165	46715	48251	49773
52	35619	37244	38858	40460	42050	43627	45191	46741	48277	49798
53	35645	37271	38885	40487	42077	43654	45217	46767	48302	49823
54	35673	37298	38912	40514	42103	43680	45243	46792	48328	49848
55	35700	37325	38939	40540	42129	43706	45269	46818	48353	49873
56	35728	37352	38965	40567	42156	43732	45295	46844	48379	49899
57	35755	37379	38992	40593	42182	43758	45321	46870	48404	49924
58	35782	37406	39019	40620	42209	43784	45347	46895	48430	49949
59	35809	37433	39045	40647	42235	43810	45373	46921	48455	49974
60	35836	37460	39073	40673	42261	43837	45399	46947	48480	50000

69 68 67 66 65 64 63 62 61 60.

Tabula Sinuū rectorū siue semichordarū minutim extensa.

m.	30 Sinus	31 Sinus	32 Sinus.	33 Sinus.	34 Sinus.	35 Sinus	36 Sinus.	37 Sinus.	38 Sinus	39 Sinus.
0	50000	51503	52991	54463	55919	57357	58778	60181	61566	62932
1	50025	51528	53016	54488	55943	57381	58802	60204	61589	62954
2	50050	51553	53041	54512	55966	57405	58825	60227	61611	62977
3	50075	51578	53065	54537	55991	57429	58849	60251	61634	62999
4	50100	51603	53090	54561	56015	57452	58872	60274	61657	63022
5	50125	51628	53115	54585	56039	57476	58896	60297	61680	63045
6	50151	51653	53139	54610	56063	57500	58919	60320	61703	63067
7	50176	51678	53164	54634	56087	57524	58943	60344	61726	63090
8	50201	51703	53189	54658	56112	57548	58966	60367	61749	63112
9	50226	51728	53213	54683	56136	57571	58990	60389	61772	63135
10	50251	51752	53238	54707	56160	57595	59013	60413	61795	63157
11	50276	51777	53263	54731	56184	57619	59037	60436	61817	63180
12	50302	51802	53287	54756	56208	57643	59060	60459	61840	53202
13	50327	51827	53312	54780	56232	57667	59084	60483	61863	63225
14	50352	51852	53336	54804	56256	57690	59107	60506	61886	63248
15	50377	51877	53361	54829	56280	57714	59130	60529	61909	63270
16	50402	51902	53386	54853	56304	57738	59154	60552	61932	63293
17	50427	51927	53410	54877	56323	57762	59177	60575	61955	53315
18	50452	51951	53435	54902	56352	57785	59201	60598	61977	63338
19	50477	51976	53459	54926	56376	57809	59224	50621	62000	63360
20	50502	52001	53484	54950	56400	57833	59248	60645	62023	63383
21	50528	52026	53508	54975	56424	57856	59271	60668	62046	63405
22	50553	52051	53533	54999	56448	57880	59295	60691	62069	63428
23	50578	52076	53558	55023	56472	57904	59318	60714	62091	63450
24	50603	52100	53582	55048	56496	57928	59341	60737	62114	63473
25	50528	52125	53607	55072	56520	57951	59365	60760	62137	63495
26	50653	52150	53631	55096	56544	57975	59338	60783	62160	63518
27	50678	52175	53656	55120	56568	57999	59412	60806	62183	63540
28	50703	52200	53680	55145	56592	58022	59435	60829	62205	63562
29	50728	52225	53705	55169	56616	58046	59458	60853	62228	63585
30	50753	52249	53729	55193	56640	58070	59482	60876	62251	63607
31	50778	52274	53754	55217	56664	58093	59505	60899	52274	63630
32	50803	52299	53779	55242	56688	58117	59529	60922	62296	63652
33	50829	52324	53803	55266	56712	58141	59552	60945	62319	63675
34	50854	52349	53828	55290	56736	58164	59575	60968	62342	63697
35	50879	52373	53852	55314	56760	58188	59599	60991	62365	63719
36	50904	52398	53877	55339	56784	58212	59622	61014	62387	63742
37	50929	52423	53901	55363	56808	58235	59645	61037	62410	53764
38	50954	52448	53926	55387	56832	58259	59669	61060	62433	63787
39	50979	52472	53950	55411	56856	58283	59692	61083	62456	63809
40	51004	52497	53975	55436	56880	58306	59715	61106	62478	63832
41	51029	52522	53999	55460	56904	58330	59739	61129	62501	63854
42	51054	52547	54024	55484	56927	58354	59762	61152	62524	63876
43	51079	52571	54048	55508	56951	58377	59785	61175	62546	63899
44	51104	52596	54072	55532	56975	58401	59809	61198	62569	63921
45	51129	52621	54097	55557	56999	58424	59832	61221	62592	63943
46	51154	52646	54121	55581	57023	58448	59855	61244	62615	63966
47	51179	52670	54146	55605	57047	58472	59879	61267	62637	63988
48	51204	52695	54170	55629	57071	58495	59902	61290	62660	64010
49	51229	52720	54195	55653	57095	58519	59925	61313	62683	64033
50	51254	52745	54219	55677	57119	58542	59948	61336	62705	64055
51	51279	52769	54244	55702	57142	58566	59972	61359	62728	64077
52	51304	52794	54268	55726	57166	58590	59995	61382	52751	64100
53	51329	52819	54293	55750	57190	58613	60018	61405	62773	64122
54	51354	52843	54317	55774	57214	58637	60042	61428	62796	54144
55	51379	52868	54341	55798	57238	58660	60065	61451	62818	64167
56	51404	52893	54366	55822	57262	58684	60088	61474	62841	54189
57	51428	52917	54390	55846	57286	58707	60111	61497	62864	54211
58	51453	52942	54415	55871	57309	58731	60135	61520	62886	64234
59	51478	52967	54439	55895	57333	58754	60158	61543	52909	64256
60	51503	52991	54463	55919	57357	58778	60181	61566	62932	64278
	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50

Tabula Sinuũ rectorũ siue semichordarũ minutim extensa.

	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
m.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus.
0	64278	65605	66913	68199	69465	70710	71933	73135	74314	75470
1	64301	65627	66934	68221	69486	70731	71954	73155	74333	75490
2	64323	65649	66956	68242	69507	70751	71974	73175	74353	75509
3	64345	65671	66977	68263	69528	70772	71994	73194	74372	75528
4	64367	65693	66999	68284	69549	70792	72014	73214	74392	75547
5	64390	65715	67021	68306	69570	70813	72034	73234	74411	75566
6	64412	65737	67042	68327	69591	70833	72055	73254	74431	75585
7	64434	65759	67064	68349	69612	70854	72075	73274	74450	75604
8	64456	65781	67085	68370	69633	70875	72095	73293	74470	75623
9	64479	65803	67107	68391	69653	70895	72115	73313	74489	75642
10	64501	65825	67128	68412	69674	70916	72135	73333	74508	75661
11	64523	65847	67150	68433	69695	70936	72155	73352	74528	75680
12	64545	65868	67172	68454	69716	70957	72175	73372	74547	75699
13	64567	65890	67193	68475	69737	70977	72196	73392	74566	75718
14	64590	55912	67215	68497	69758	70998	72216	73412	74586	75737
15	64612	65934	67236	68518	69779	71018	72236	73432	74605	75756
16	64634	65956	67258	68539	69799	71039	72256	73451	74625	75775
17	64656	65978	67279	68560	69820	71059	72276	73471	74644	75794
18	64678	66000	67301	68581	69841	71079	72296	73491	74663	75813
19	54701	66022	67322	68603	69862	71100	72316	73511	74683	75832
20	64723	66043	67344	68624	69883	71120	72336	73530	74702	75851
21	64745	66065	67365	68645	69903	71141	72356	73550	74721	75870
22	64767	66087	67387	68666	69924	71161	72377	73570	74741	75889
23	64789	66109	67408	68687	69945	71181	72397	73590	74760	75908
24	64811	66131	67430	68708	69966	71202	72417	73609	74779	75925
25	64834	66153	67451	68729	69987	71223	72437	73629	74799	75956
26	64856	66174	67473	68751	70007	71243	72457	73649	74818	75964
27	64878	66196	67494	68772	70028	71263	72477	73668	74837	75983
28	64900	66218	67516	68793	70049	71284	72497	73688	74857	76002
29	64922	66240	67537	68814	70070	71304	72517	73708	74876	76021
30	64944	66262	67559	68835	70090	71325	72537	73727	74895	76040
31	64966	66284	67580	68856	70111	71345	72557	73747	74914	76059
32	64989	66305	67601	68877	70132	71365	72577	73767	74934	76078
33	65011	66327	67623	68898	70153	71386	72597	73786	74953	76097
34	65033	66349	67644	68919	70173	71406	72617	73806	74972	76116
35	65055	66370	67666	68940	70194	71426	72637	73825	74991	76134
36	65077	66392	67687	68961	70215	71447	72657	73845	75011	76153
37	65099	66414	67709	68983	70236	71467	72677	73865	75030	76172
38	65121	66436	67730	69004	70256	71487	72697	73884	75049	76191
39	65143	66457	67751	69025	70277	71508	72717	73904	75068	76210
40	65165	66479	67773	69046	70298	71528	72737	73923	75088	76229
41	65187	66501	67794	79067	70318	71548	72757	73943	75107	76248
42	65209	66523	67815	69088	70339	71569	72777	73963	75126	76266
43	65231	66544	67837	69109	40360	71589	72797	73982	75145	76285
44	65253	66566	67858	69130	70380	71609	72817	74002	75164	76304
45	65275	66588	67880	69151	70401	71630	72837	74021	75183	76323
46	65298	66609	67901	69172	70422	71650	72857	74041	75203	76342
47	65320	66531	67922	69193	70442	71670	72876	74060	75222	76360
48	65342	66653	67944	69214	70463	71691	72896	74080	75241	76379
49	65364	66674	67965	69235	70484	71711	72916	74100	75260	76398
50	65386	66696	67986	69256	70504	71731	72935	74119	75279	76417
51	65408	66718	68008	69277	70525	71751	72958	74139	75299	76435
52	65430	66739	68029	69298	70545	71772	72976	74158	75318	76454
53	65452	66761	68050	69319	70566	71792	72996	74178	75337	76473
54	65474	66783	68073	69340	70587	71812	73016	74197	75356	76492
55	65496	66804	68094	69361	70607	71832	73036	74217	75375	76510
56	65518	66826	68114	69382	70628	71853	73055	74236	75394	76529
57	65540	66848	68135	69403	70648	71873	73075	74256	75413	76548
58	65561	66869	68156	69423	70669	71893	73095	74275	75432	76567
59	65583	66891	68178	69444	70690	71913	73115	74295	75451	76585
60	65605	66913	68199	69465	70710	71933	73135	74314	75470	76604
	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40

Tabula Sinuū rectoꝝ ſiue ſemicħ ordarū minutim extenſa.

	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
m.	Sinus.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	76604	77714	78801	79863	80901	81915	82903	83867	84804	85716
1	76623	77732	78818	79881	80918	81931	82920	83882	84820	85731
2	76641	77751	78836	79898	80945	81948	82936	83898	84835	85746
3	76660	77769	78854	79916	80952	81965	82952	83914	84851	85761
4	76679	77787	78872	79933	80970	81981	82968	83930	84866	85776
5	76697	77806	78890	79951	80987	81998	82985	83946	84881	85791
6	76716	77824	78908	79968	81004	82015	83001	83961	84897	85806
7	76735	77842	78926	79985	81021	82031	83017	83977	84912	85821
8	76753	77860	78944	80003	81038	82048	83033	83993	84927	85836
9	76772	77879	78961	80020	81055	82065	83049	84009	84943	85851
10	76791	77897	78979	80038	81072	82081	83066	84025	84958	85866
11	76809	77915	78997	80055	81089	82098	83082	84040	84973	85881
12	76828	77933	79015	80073	81106	82114	83098	84056	84989	85896
13	76846	77952	79033	80090	81123	82131	83114	84072	85004	85910
14	76865	77970	79051	80107	81140	82148	83130	84088	85019	85925
15	76884	77988	79068	80125	81157	82164	83146	84103	85035	85940
16	76902	78006	79086	80142	81174	82181	83163	84119	85050	85955
17	76921	78024	79104	80160	81191	82197	83179	84135	85065	85970
18	76939	78043	79122	80177	81208	82214	83195	84151	85081	85985
19	76958	78061	79140	80194	81225	82230	93211	84166	85096	86000
20	76977	78079	79157	80212	81242	82247	83227	84182	85111	86014
21	76995	78097	79175	80229	81259	82264	83243	84198	85126	86029
22	77014	78115	79193	80247	81276	82280	83259	84213	85142	86044
23	77032	78133	79211	80264	81293	82297	83276	84229	85157	86059
24	77051	78152	79228	80281	81310	82313	83292	84245	85172	86074
25	77069	78170	79246	80299	81327	82330	83308	84260	85187	86089
20	77088	78188	79264	80316	81343	82346	83324	84276	85203	86103
27	77106	78206	79282	80333	81360	82363	83340	84292	85218	86118
28	77125	78224	79299	80351	81377	82379	83356	84307	85233	86133
29	77143	78242	79317	80368	81394	82395	83372	84323	85248	86148
30	77162	78260	79335	80385	81411	82412	83388	84339	85264	86162
31	77180	78270	79353	80402	81428	82429	83404	84354	85279	86177
32	77199	78297	79370	80420	81445	82445	83420	84370	85294	86192
33	77217	78315	79388	80437	81462	82462	83436	84386	85309	86207
34	77236	78333	79406	80454	81479	82478	83452	84401	85324	86221
35	77254	78351	79423	80472	81495	82494	83468	84417	85339	86236
36	77273	78369	79441	80489	81512	82511	83484	84432	85355	86251
37	77291	78387	79459	80595	81529	82527	83500	84449	85370	86266
38	77310	78405	79476	80523	81546	82544	83516	84463	85385	86280
39	77329	78423	79494	80541	81563	82560	83532	84479	85400	86295
40	77347	78441	79512	80558	81580	82577	83548	84495	85415	86310
41	77365	78459	79529	80575	81596	82593	83564	84510	85430	86324
42	77384	78477	79547	80592	81613	82609	83580	84526	85445	86339
43	77302	78495	79564	80610	81630	82626	83596	84541	85460	86354
44	77420	78513	79582	80627	81647	82642	83612	84557	85476	86368
45	77439	78531	79600	80644	81664	82658	83628	84572	85491	86383
46	77457	78549	79617	80661	81680	82675	83644	84588	85506	86398
47	77476	78557	79635	80678	82697	82691	83660	84603	85521	86412
48	77494	78585	79652	80696	81714	82708	83676	84619	85536	86427
49	77512	78603	79670	80713	81731	82724	83692	84634	85551	86442
50	77531	78621	79688	80730	81748	82740	83708	84650	85566	86456
51	77549	78639	79705	80747	81764	82757	83724	84665	85581	86471
52	77567	78657	79723	80764	81781	82773	83740	84681	85596	86485
53	77586	78675	79740	80781	81798	82759	83755	84696	85611	86500
54	77604	78693	79758	80798	81814	82806	83771	84712	85626	86515
55	77622	78711	79775	80816	81831	82822	83757	84727	85641	86529
56	77641	78729	79793	80833	81548	82838	83803	84743	85656	86544
57	77659	78747	79811	80850	81565	82854	83819	84758	85671	86558
58	77677	78765	79828	80867	81881	82871	83835	84773	85686	86573
59	77696	78793	79846	80884	81898	82887	83851	84789	85701	86587
60	77714	78801	79863	80901	81915	82903	83867	84804	85716	86602
	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30

Tabula Sinuũ rectoꝝ siue semichordarũ minutim extensa.

	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
m.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	86602	87461	88294	89100	89879	90630	91354	92050	92718	93358
1	86617	87476	88308	89113	89892	90643	91366	92061	92729	93368
2	86631	87490	88322	89127	89904	90655	91378	92073	92740	93378
3	86646	87504	88335	89140	89917	90667	91390	92084	92751	93389
4	86660	87518	88349	89153	89930	90679	91401	92095	92761	93399
5	86675	87532	88362	89166	89943	90692	91413	92107	92772	93410
6	86689	87546	88376	89179	89955	90704	91425	92118	92783	93420
7	86704	87560	88390	89192	89968	90716	91437	92129	92794	93430
8	86718	87574	88403	89206	89981	90728	91448	92141	92805	93441
9	86733	87588	88417	89219	89993	90741	91460	92152	92816	93451
10	86747	87602	88430	89232	90006	90753	91472	92163	92826	93461
11	86762	87616	88444	89245	90019	90765	91484	92175	92837	93472
12	86776	87630	88458	89258	90031	90777	91495	92186	92848	93482
13	86791	87644	88471	89271	90044	90789	91507	92197	92859	93492
14	86805	87658	88485	89284	90057	90802	91519	92208	92870	93503
15	86819	87672	88498	89297	90069	90814	91531	92220	92880	93513
16	86834	87686	88512	89310	90082	90826	91542	92231	92891	93523
17	86848	87700	88525	89324	90095	90838	91554	92242	92902	93534
18	86863	87714	88539	89337	90107	90850	91566	92253	92913	93544
19	86877	87728	88552	89350	90120	90862	91577	92265	92924	93554
20	86841	87742	88566	89363	90132	90875	91589	92276	92934	93564
21	86906	87756	88579	89376	90145	90887	91601	92287	92945	93575
22	86920	87770	88593	89389	90158	90899	91612	92298	92956	93585
23	86935	87784	88606	89402	90170	90911	91624	92309	92966	93595
24	86949	87798	88620	89415	90183	90923	91636	92321	92977	93605
25	86963	87812	88633	89428	90195	90935	91647	92332	92988	93616
26	86978	87826	88647	89441	90208	90947	91659	92343	92999	93626
27	86992	87840	88660	89454	90220	90959	91671	92354	93009	93636
28	87006	87853	88674	89467	90233	90971	91682	92365	93020	93646
29	87021	87867	88687	89480	90246	90984	91694	92376	93031	93657
30	87035	87881	88701	89493	90258	90996	91706	92387	93041	93667
31	87049	87895	88714	89506	90271	91008	91717	92399	93052	93677
32	87064	87909	88727	89519	90283	91020	91729	92410	93062	93687
33	87078	87923	88741	89532	90296	91032	91740	92421	93073	93697
34	87092	87937	88754	89545	90308	91044	91752	92432	93084	93707
35	87107	87951	88768	89558	90321	91056	91763	92443	93094	93718
36	87121	87964	88781	89571	90333	91068	91775	92454	93105	93728
37	87135	87978	84794	88584	90346	91080	91787	92465	93116	93738
38	87149	87992	88808	89597	90358	91092	91798	92476	93126	93748
39	87164	88006	88821	89609	90370	91104	91810	92487	93137	93758
40	87178	88020	88835	89622	90383	91116	91821	92498	93147	93768
41	87192	88033	88848	89635	90395	91128	91833	92509	93158	93778
42	87206	88047	88861	89648	90408	91140	91844	92520	93169	93788
43	87221	88061	88875	89661	90420	91152	91856	92532	93179	93798
44	87235	88075	88888	89674	90433	91164	91867	92543	93190	93809
45	87249	88089	88901	89687	90445	91176	91879	92554	93200	93819
46	87263	88102	88915	89700	90457	91188	91890	92565	93211	93829
47	87278	88116	88928	89712	90470	91200	91902	92576	93221	93839
38	87292	88130	88941	89725	90482	91212	91913	92587	93232	93849
49	87306	88144	88954	89738	90495	91223	91924	92598	93242	93859
50	87320	88157	88968	89751	90507	91235	91936	92609	93253	93869
51	87334	88171	88981	89764	90519	91247	91947	92620	93263	93879
52	87348	88185	88994	89777	90532	91259	91959	92630	93274	93889
53	87363	88198	89008	89789	90544	91271	91970	92641	93284	93899
54	87377	88212	89021	89802	90556	91283	91982	92652	93295	93909
55	87391	88226	89034	89815	90569	91295	91993	92663	93305	93919
56	87405	88240	89047	89828	90581	91307	92004	92674	93316	93929
57	87419	88253	89060	89841	90593	91319	92016	92685	93326	93939
58	87433	88267	89074	89853	90606	91330	92027	92696	93337	93949
59	87447	88281	89087	89866	90618	91342	92039	92707	93347	93959
60	87461	88294	89100	89879	90630	91354	92050	92718	93358	93969
	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20

Tabula Sinuū rectorū siue semichordarū minutim extensa.

	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
m.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus.
0	93969	94551	95105	95630	96126	96592	97029	97437	97814	98162
1	93979	94561	95114	95638	96134	96600	97036	97443	97820	98168
2	93989	94570	95123	95647	96142	96607	97043	97450	97826	98173
3	93999	94580	95132	95655	96150	96615	97050	97496	97832	98179
4	94009	94589	95141	95664	96158	96622	97057	97463	97838	98184
5	94018	94599	95150	95672	96166	96630	97064	97469	97844	98190
6	94028	64608	95159	95681	96174	96637	97071	97476	97850	98195
7	94038	94617	95168	95689	96182	96645	97078	97482	97856	98201
8	94048	94627	95177	95698	96190	96652	97085	97489	97862	98206
9	94058	94636	95186	95706	96198	96660	97092	97495	97868	98212
10	94068	94646	95195	95715	96205	96667	97099	97502	97874	98217
11	94078	94655	95204	95723	96213	96674	97106	97508	97880	98222
12	94088	94664	95212	95731	96221	96682	97113	97514	97886	98228
13	94097	94674	95221	95740	96229	96689	97120	97521	97892	98234
14	94107	94583	95230	95748	96237	96597	97127	97527	97898	98239
15	94117	94693	95239	95757	96245	96704	97134	97534	97904	98245
16	94127	94702	95248	95765	96253	96711	97141	97540	97910	98250
17	94137	94711	95257	95773	96261	96719	97148	97547	97916	98255
18	94147	94721	95266	95782	96269	96726	97154	97553	97922	98261
19	94156	94730	95274	95790	96277	96734	97161	97559	97928	98266
20	94166	94739	95283	95798	96284	96741	97168	97566	97934	98272
21	94176	94748	95292	95807	96292	96748	97175	97572	97939	98277
22	94186	94758	95301	95815	96300	96756	97182	97578	97945	98282
23	94195	94767	95310	95823	96308	96763	97189	97585	97951	98288
24	94205	94776	95319	95832	96316	96770	97196	97591	97957	98293
25	94215	94786	95327	95840	96324	96778	97202	97598	97963	98298
26	94225	94795	95336	95848	96331	96785	97209	97604	97969	98304
27	94234	94804	95345	95857	96339	96792	97216	97610	97975	98309
28	94244	94813	95354	95865	96347	96800	97223	97616	97980	98314
29	94254	94823	95362	95873	96355	96807	97230	97623	97986	98320
30	94264	94832	95371	95881	96363	96814	97236	97629	97992	98325
31	94273	94841	95380	95890	96370	96822	97243	97635	97998	98330
32	94283	94850	95389	95898	96378	96829	97250	97642	98004	98336
33	94293	94860	95397	95906	96386	96836	97257	97648	98009	98341
34	94302	94869	95406	95914	96394	96843	97264	97654	98015	98346
35	94312	94878	95415	95923	96401	96851	97270	97660	98021	98351
36	94322	94887	95424	95931	96409	96858	97277	97667	98027	98357
37	94331	94896	95432	95939	96417	96365	97284	97673	98032	98362
38	94341	94905	95441	95947	96424	96872	97291	97679	98038	98367
39	94351	94915	95450	95956	96432	96879	97297	97685	98044	98372
40	94360	94924	95458	95964	96440	96887	97304	97692	98050	98378
41	94370	94933	95467	95972	96448	96894	97311	97698	98055	98383
42	94380	94942	95476	95980	96455	96901	97317	97704	98061	98388
43	94389	94951	95484	95988	96463	96908	97324	97710	98067	98393
44	94399	94960	95493	95996	96471	96915	97331	97716	98072	98398
45	94408	94969	95501	96004	96478	96923	97337	97723	98078	98404
46	94418	94979	95510	96013	96486	96930	97344	97729	98084	98409
47	94428	94988	95519	96021	96494	96937	97351	97735	98089	98414
48	94437	94997	95527	96029	96501	96944	97357	97741	98095	98419
49	94447	95006	95536	96037	96509	96951	97364	97747	98101	98424
50	94456	95015	95545	96045	95516	96958	97371	97753	98106	98429
51	94466	95024	95553	96053	96524	96965	97377	97760	98112	98434
52	94475	95033	95562	96061	96532	96973	97384	97766	98118	98440
53	94485	95042	95570	96069	96539	96980	97390	97772	98123	98445
54	94494	95051	95579	96077	96547	96987	97397	97778	98129	98450
55	94504	95060	95587	96085	96554	96994	97404	97784	98134	98455
56	94513	95069	95596	96094	96562	97001	97410	97790	98140	98460
57	94523	95078	95604	96102	96569	97008	97417	97796	98146	98465
58	94532	95087	95513	96110	96577	97015	97423	97802	98151	98470
59	94542	95096	95621	96118	96585	97022	97430	97808	98157	98475
60	94551	95105	95630	96126	96592	97029	97437	97814	98162	98480
	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10

Tabula Sinuũ rectorũ siue semichordarũ minutim extensa.

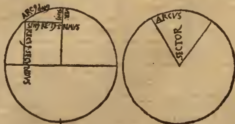
	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	
m.	Sinus	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinsu.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus.	
0	98480	98768	99026	99254	99452	99619	99756	99862	99939	99984	60
1	98485	98773	99030	99258	99455	99622	99758	99864	99939	99985	59
2	98490	98777	99034	99261	99458	99624	99760	99865	99940	99985	58
3	98495	98782	99038	99265	99461	99627	99762	99867	99941	99986	57
4	98500	98786	99042	99268	99464	99629	99764	99868	99942	99986	56
5	98505	98791	99046	99272	99467	99632	99766	99870	99943	99987	55
6	98510	98795	99050	99275	99470	99634	99768	99871	99944	99987	54
7	98515	98800	99054	99279	99473	99637	99770	99873	99945	99988	53
8	98520	98804	99058	99282	99476	99639	99772	99874	99945	99988	52
9	98525	98809	99062	99285	99479	99641	99774	99876	99946	99988	51
10	98530	98813	99066	99289	99482	99644	99776	99877	99947	99989	50
11	98535	98818	99070	99293	99485	99646	99778	99878	99948	99989	49
12	98540	98822	99074	99296	99488	99649	99780	99879	99949	99990	48
13	98545	98827	99078	99300	99491	99651	99782	99880	99950	99990	47
14	98550	98831	99082	99303	99493	99654	99783	99882	99951	99991	46
15	98555	98836	99086	99306	99496	99656	99785	99883	99952	99991	45
16	98560	98840	99090	99310	99499	99658	99787	99884	99953	99991	44
17	98565	98844	99094	99313	99502	99661	99789	99886	99954	99992	43
18	98570	98849	99098	99317	99505	99663	99791	99888	99955	99992	42
19	98575	98853	99102	99320	99508	99666	99793	99890	99955	99992	41
20	98580	98858	99106	99323	99511	99668	99795	99891	99956	99993	40
21	98585	98862	99109	99327	99514	99670	99797	99893	99957	99993	39
22	98589	98866	99113	99330	99517	99673	99799	99894	99958	99993	38
23	98594	98871	99117	99333	99519	99675	99800	99895	99959	99994	37
24	98599	98875	99121	99337	99522	99677	99802	99897	99960	99994	36
25	98604	98879	99125	99340	99525	99680	99804	99898	99961	99994	35
26	98609	98884	99129	99343	99528	99682	99806	99899	99961	99995	34
27	98614	98888	99132	99347	99531	99684	99808	99900	99962	99995	33
28	98618	98892	99136	99350	99534	99687	99809	99902	99963	99995	32
29	98623	98897	99140	99353	99536	99689	99811	99903	99964	99995	31
30	98628	98901	99144	99357	99539	99691	99813	99904	99964	99996	30
31	98633	98905	99148	99360	99542	99694	99815	99906	99965	99996	29
32	98638	98910	99152	99363	99545	99696	99817	99907	99966	99996	28
33	98642	98914	99155	99367	99547	99698	99818	99908	99967	99996	27
34	98647	98918	99159	99370	99550	99700	99820	99909	99967	99997	26
35	98652	98922	99163	99373	99553	99703	99822	99911	99968	99997	25
36	98657	98927	99167	99376	99556	99705	99823	99912	99969	99997	24
37	98661	98931	99170	99380	99558	99707	99825	99913	99970	99997	23
38	98666	98935	99174	99383	99561	99709	99827	99914	99970	99997	22
39	98671	98939	99178	99386	99564	99711	99829	99915	99971	99998	21
40	98676	98944	99182	99389	99567	99714	99830	99917	99972	99998	20
41	98680	98948	99185	99392	99569	99716	99832	99918	99972	99998	19
42	98685	98952	99189	99396	99572	99718	99834	99919	99973	99998	18
43	98690	98956	99193	99399	99575	99720	99835	99920	99974	99998	17
44	98694	98960	99196	99402	99577	99722	99837	99921	99974	99998	16
45	98699	98965	99200	99405	99580	99725	99839	99922	99975	99999	15
46	98604	98969	99204	99408	99583	99727	99840	99924	99976	99999	14
47	98608	98973	99207	99411	99585	99729	99842	99925	99976	99999	13
48	98713	98977	99211	99415	99588	99731	99844	99926	99977	99999	12
49	98718	98981	99215	99418	99591	99733	99845	99927	99978	99599	11
50	98722	98985	99218	99421	99593	99735	99847	99928	99978	99999	10
51	98727	98990	99222	99424	99596	99737	99848	99929	99979	99999	9
52	98732	98994	99225	99427	99598	99739	99850	99930	99980	99999	8
53	98736	98998	99229	99430	99601	99742	99852	99931	99981	99999	7
54	98741	99002	99233	99433	99604	99744	99853	99932	99981	99999	6
55	98745	99006	99236	99436	99606	99746	99855	99933	99982	99999	5
56	98750	99010	99240	99439	99609	99748	99856	99934	99982	99999	4
57	98755	99014	99243	99443	99611	99750	99858	99935	99983	99999	3
58	98759	99018	99247	99446	99614	99752	99859	99937	99983	99999	2
59	98764	99022	99251	99449	99616	99754	99861	99938	99984	100000	1
60	98768	99026	99254	99452	99619	99756	99862	99939	99984	100000	0
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

Sequuntur nunc canones uſum ſiue ingreſſum iſtarum tabularum lucidiſſime declarantes.



Vando arcus propoſiti ſinum ex tabulis ſupputare deſideras, primo conſidera an maior aut minor quadrante exiſtat, ſit interdum ut arcus quarta circuli parte ſit minor, aliquando maior, & tamen ſemicirculo minor, hoc eſt gra. 180. nonnunq; etiã maior illo, & adhuc minor gradibus 270. quæ tres quartæ ſunt circuli unius, quibus etiam arcus dari poteſt maior, & tamen toto circulo minor. Quicquid aũt ſit facile huiuſmodi arcus ſinum inuenire poteris in hunc modum. Si arcus 90. gra. fuerit minor, tabulam præſcriptam ingredere, in eius capite quære gradus cum minutis iuxta lineam primam manus ſiniſtræ deſcendendo, & inuenies in angulo communi ſinum arcus propoſiti. Sin autem arcus gra. 90. maior fuerit, & tamen adhuc minor gradib. 180. ſubtrahe hinc 90. & cum reſiduo tabulam ingreſſus, inuenies etiã ſinum arcus quem quærebas. Si porrò arcus maior fuerit gradibus 180. & tamen 270. minor, ſubtractis inde 180. ingredere tabulam cum reſiduo, & inuenies quod optas. Similiter operare quum arcus maior eſt gra. 270. & tamen minor 360. Quando & hoc ſit non raro, ut dati ſinus recti arcum ſcire cupias, tunc itaq; ſinum illum quære in tabulis præſcriptis in area aliqua, ſi non præciſe, attamen ꝙ potes rectiſſime proximum illum accipiendo, qui nec magnus, nec nimium ſit paruus. & tunc ab iſto digitum directe ad ſiniſtram educendo, inuenies in prima linea numeros minutorum, & ſi directe ſurſum ab eo ſinu tendas, inuenies in capite tabulæ etiam gradus, quos ubi minutis coniunxeris, habebis arcũ quæſitum. Quid ſi autem tot fuerint ſinus ij, ut in tabula inuenire nequeant: tunc ſanè ſubtrahe ab eo ſinu 100000. & cum reſiduo quære arcum ut ſupra. Quod ſi arcus propoſiti ſinum uerſum inueſtigare uolueris, & hic minor fuerit 90. cuius reſidui ſinum ſtatim rectũ inquire, ipſumq; à ſinu toto ubi ſubtraxeris, remanebit ſinus uerſus quem quæſiſti. Sin autem arcus 90. maior fuerit & minor 180. ſubtrahe inde 90. gra. & cum reſiduo quære ſinũ rectum, eum adde ad 100000. & habebis ſinum uerſum arcus propoſiti. Si uero habueris ſinum uerſum, & uis indagare arcum illius, conſidera ſi minor fuerit 100000. ſubtrahe eũ à 100000. cum eius reſidui ſinu quære arcum illum, ſi ſubtraxeris à 90. remanebit arcus optatus. Sin uero fuerit maior ſinu perfecto, inquiſiturus ſic quoq; arcum, ſubtrahe de ſinu uerſo 100000. eius reſidui quære arcum non ſecus ac ſi ſinus rectus eſſet. arcum illum adde ad grad. 90. & tunc habebis arcum ſinus quem quærebas. Si uero arcus ꝓpoſiti chordam inuenire uolueris, eodem modo operare, ut inquirendo ſinum, niſi quòd arcum illum medium tantum accipere debes, eius arcus inuentus & duplicatus ſinus, chordam monſtrat quæſitam. ſiquidem ſinus, quod principio commemorauimus, nihil aliud eſt ꝙ arcus dati chorda media. Chordæ uero propoſitæ arcum inuenies facillime, modo chordã mediaris, & medij illius arcum quæſieris ex præmiſſis, arcum quoq; iſtum dehinc duplicaris, tunc enim ſinum habebis quæſitum.

Pronuncia-



Sphæram octauam æquare cum nona & decima, & stellas fixas simul ac planetarum auges per hoc uerificare.

Ad æquandã octauam sphæram cũ nona, operæpreciũ est principio scire, ꝙ initiũ octa
uæ sphæræ incipit prope punctũ parui circuli, quẽ trepidationis seu titubatiõis dicimus,
quiq́ꝫ omniũ remotissime uergit ad septentrionẽ, & is ordinẽ motus sui habet uersus ortũ
solis usq́ꝫ in 90. gra. qui rursus cadit super eclypticã, & quũ medius motus 8. sphæræ habue
rit 90. (hoc est, ut prædixi, quando primũ punctũ arietis 8. sphæræ directe steterit sub ecly
ptica nonæ) ibi nimirũ fit & est æquatio maxima, eaq́ꝫ ex fundamento peritissimi doctissi
miq́ꝫ astronomi Alfonsi Regis agnoscitur esse nouem graduũ, atq́ꝫ ideo æquatio illa ab
initio parui circuli usq́ꝫ in 90. gra. semper accrescit, hinc rursus à 90. gra. decrescit, donec
trepidatio perueniat ad 180. parui circuli, ubi iterum æquatio nulla est, sicut in eius princi
pio. Et inde à 180. gradibus rursus augetur & crescit usq́ꝫ ad gra. 270. atq́ꝫ hinc rursus inci
pit se octaua sphæra ad initium parui circuli supradictæ trepidatiõis declinare & flectere,
unde æquatio etiam ipsa eousq́ꝫ decrescit, dum nulla omino sit reliqua, fitq́ꝫ hoc ita in una
reuolutione (quæ ferè in septem milibus annoꝝ cõficitur) bis, ut æquatio sit nulla, in prin-
cipio parui circuli & in 180. gra. similiter & in 90. gra. & 270. gra. omniũ maxime. Aequa
tio prima usq́ꝫ in 180. gra. addenda est medio motui nonæ sphæræ, motus ille augiũ & stel
larum fixarũ in tabulis dici solet. Secunda autẽ æquatio, si à 180. gra. usq́ꝫ in 270. subtrahi
tur à medio motu augium & stellaꝝ fixarũ, proueniet & remanebit uerus locus 8. sphæræ
in nono orbe. Inuenturus ergo iam æquationẽ principio ex tabulis Astronomicis, quære
motũ octauæ sphæræ, qui cõi usu & cõsuetudine motus accessus & recessus appellat̃. mo-
tum illũ resoluito primũ in gradus, dũmodo aliquot integra signa habuerit, & si minor sit
ꝙ̃ 90. subtrahito eum à 90. & erit operationi adcõmodus, sin aũt maior sit ꝙ̃ 90. & tamẽ mi
nor ꝙ̃ 180. subducito ipsum rursus ab 180. & remanebit numerus graduum iuste paratus
ad operandũ. Qd̓ si tamen medius motus maior sit ꝙ̃ 180. & minor adhuc ꝙ̃ 270. subtra-
he tunc 180. à 270. & hic quoq́ꝫ reliquũ tibi manebit, qd̓ ad hunc usum cõducet. Simili mo
do si excedat gradus 270. reijciẽdo illos, & tunc remanebit numerus per quẽ inueniẽ æqua
tio. Numero illo sic inuento & ad operationẽ cõposito, quære sinum illius rectũ, eum mul
tiplica cum sinu recto 9. graduũ, productũ partire in sinũ totum, residui arcũ quære, mox
propone tibi sinum cõplementi huius inuenti, similiter & sinũ cõplementi 9. graduũ (siq-
dem semidiameter circuli trepidationis ex supppsitione est 9. graduũ.) Minorẽ ex ijs duo-
bus numerũ cum toto seu perfecto sinu multiplica, ꝑductũ diuide in sinũ maiorẽ, numeri
quotientis arcum quære, eo subtracto à 90. gradib. remanebit tibi æquatio 8. sphæræ quæ
sita, & illa quidẽ addi aut subtrahi debet à medio motu augiũ & stellaꝝ fixarũ, secundũ qd̓
arguit medius motus accessus & recessus 8. sphæræ, qui si fuerit minor gradib. 180. æqua-
tio addenda est, si maior, subtrahenda. At obscura hæc tibi forte uident̃, proinde lucẽ ad
demus exemplo, quo deinceps semper sumus usuri, atq́ꝫ ꝓponimus hic diem 14. Maij, an-
ni 1517. idq́ꝫ in honorẽ Reuerendissimi patris & D.D. Christophori à Stadio Episcopi
Augustẽsis, qui eo die ad Episcopatũ intronizatus est. nolumus em̃ hic à cõmuni loquẽdi
consuetudine discedere, eò maxime ꝙ non styli elegantiã, sed illustrandæ aperiendæq́ꝫ rei
ueritatẽ sectamur. Illo ipso die inuenio mediũ motum augiũ & stellaꝝ fixarũ Signũ 0. gra.
11. minut. 11. sec. 26. tert. 21. Et mediũ motũ 8. sphæræ 1. signũ. 17. gra. 11. minut. 38. sec.
28. tert. Inuenire iam uolens æquationẽ, primũ oĩm resoluere debeo signũ in 60. gradus,
(quando signũ illud physicum est) deinde addere gra. 17. & erũt gra. 77. ijs subtractis à 90.
manebunt 12. gra. 48. minut. sinus horũ graduũ & minutoꝝ est 22154. hunc sinum si du-
xero in sinum 9. graduũ, scilicet 15643. resultabunt inde 346555022. producto illo diuiso
in sinũ totum, qui est 100000. ex ea diuisione proueniẽt 3466. arcus illius est 2. gra. Postea
adsume cõplementũ eius, hoc est residuũ ad 90. gra. scilicet 88. sinus ipsius erit 99939. hinc
adhuc ꝓpone sinũ cõplementi 9. graduũ, scilicet 81. grad. & erit 98768. ex ijs duobus sinũ
adsume minorẽ, eum duc in sinum perfectũ, ꝑductũ diuide in maiorẽ, qui est 99939. & ꝓ-
uenient in quotiente 98828, arcus illius erit 81. gra. 13. minut. Complementũ eius 8. gra.

42.minut.æquatio nimirũ illa optata,ea addenda eſt(qũ medius motus acceſſus & receſſus 8.ſphæræ minor eſt in quadrante)ad motum mediũ augiũ & ſtellaꝝ fixarũ,in hoc,ut ꝓueniat uerus motus 9.& octauæ ſphæræ ſimul,hoc eſt,quantũ auges planetaꝝ & ſtellæ fixæ iam inde à Chriſto nato ſint ꝓmotæ,puta o.Sig. 19.gra.55.mi.Et dicitur ea aux cõmunis Epiſcopi Auguſtenſis.A Chriſto aũt uſq; ad Alfonſum motus 9.ſphæræ eſt o.Sig. 9.gra.11.minut.38.ſec.Motus 8.ſphæræ 1.ſig.4.gra.21.minut.30.ſec.Aequatio 8.ſphæræ 8.gra.6.minut.24.ſec.Aequationẽ hanc ſi addidero ad motũ 9.ſphæræ,prodibit inde o.S.17.gra.18.minut.2.ſec.aux cõis Alfonſi,eam ſi rurſus ſubtraxero ab auge Auguſtenſis Epiſcopi,manebunt 2.gra.37.minut.& tantũ quidẽ auges omniũ planetaꝝ,& ſtellæ fixæ ꝓmotæ ſunt à tempore Alfonſi uſq; in diem intronizationis Reuerẽdiſſimi Epiſcopi Auguſtenſis.Itaq; ubi gradus illos & mi.& ſec.addidero ad auges Alfonſi,ſimulq; ad longitudines ſtellaꝝ Alfonſi,rectificatas eas habuero ad ipſum diem intronizationis. Latitudines autẽ non mutamus adhuc ſectantes ueſtigia Hyparchi, Ptolemæi Peluſiani,& Alfonſi Regis.Et ſi autẽ hic eo modo ſtellas uerificare docemus,quaſi circulus paruus in motu trepidationis eſſet 9.graduũ,tamen nedum apud me conſtat,recte ſentire eos,neq; adeo conſentire ipſis,qui dicunt Aequinoctia ex hoc paruo circulo conuerti.certa eñ ego obſeruatione deprehendi,q umbra gnomonis in quacũq; ſuperficie plana,ſiue erecta ſiue iacente,ſiue inclinata in latus,illo tempore lineã rectam non deſcribit, qualis tamen eſſe debet cuiuslibet umbræ ſole pertranſeunte circulũ maiorem,hoc eſt,æquinoctialẽ. ſed ego obſeruaui etiam tunc quãlibet umbrã deſcribere arcum.Id hoc loco cõmemorare uiſum eſt eo tantũ,ut nõnulli melius ſup ſententia ſua deliberent,& æquinoctiũ,qd' maxime pertinet ad uerificationem Kalendarij Romani,rectius demonſtrent.

PRONVNCIATVM III.

Latitudinem lunæ ab eclyptica per ſinus colligere.

Priuſq; hic latitudinẽ doceam inuenire,operæpreciũ eſt te uerum curſum lunæ & capitis draconis lunæ ex Ephemeridibus cognoſcere,uel aliàs ex tabulis in hoc paratis.nam quotieſcũq; deinceps de planetis aliquid dicetur,& de motu eorundẽ uerſus decimã ſphæram ſupputando,ſemper antea præſciendus erit uerus curſus ſecundũ longitudinẽ & latitudinem.ſemel itaq; præmonitũ hoc uolo,ne deinde hoc ſæpius te habeat ſollicitũ.Latitudinem lunæ inuenturus,principio inquire quantum diſtet ipſa luna à capite draconis uel cauda,cuicunq; tandẽ fuerit ꝓpior,ſiue antrorſum ſiue retrorſum,eius diſtantiæ ſinum rectum quære,quẽ deinde cum ſinu 5.gra.hoc eſt 8715.multiplicabis, ſiquidẽ maxima lunæ latitudo ab eclyptica 5.graduũ eſſe cognoſcit,ꝓductũ inde diuide in ſinum totũ,& arcus quotiẽtis rectiſſime tibi mõſtrabit ueram latitudinẽ lunæ ab eclyptica.Sit autem hoc tibi exemplũ,hora intronizationis Reuerendiſs.patris Epiſcopi Auguſtenſis erat luna in 23.gra.32.minut. ♓ .Caput aũt Draconis lunæ in 9.gra.12.mi.♋.Iam uero luna ſita eſt à capite Draconis 45.gra.40.mi.Sinũ illius 71528.duc in ſinum 5.graduũ,puta 8715 ꝓductũ diuide in ſinum perfectũ,& ꝓueniet in quotiente 6234.arcus illius erit latitudo lunæ quæſita,eaq; eſt 3.gra.35.mi.meridionalis.Nam quò ſe luna inclinet,uel ad auſtrũ uel in boream inde cognoſces,quia ſi diſtantia lunæ à capite draconis ſecundũ ordinẽ ſignorum,uel à cauda contra ordinẽ ſignoꝝ numeretur,conſtat lunam eſſe in latitudine ſeptentrionali.ſin autẽ diſtantia talis lunæ à capite contra ordinẽ ſignoꝝ,uel à cauda ſecundũ ſeriem illorũ numerabitur,argumentũ certum eſt lunam eſſe in latitudine meridionali.

PRONVNCIATVM IIII.

Ex ipſa lunæ latitudine,diſtantiam illius à capite uel cauda draconis lunæ(quam in tabulis argumentum latitudinis lunæ uocamus) cognoſcere.

Pronunciatũ hoc planẽ inuerſum eſt à ſuperiori,proinde habitu iam latitudine lunæ, quũ ex ea argumentũ latitudinis lunæ inuenire cupis,hoc eſt diſtantiam eius à capite uel cauda draconis,age ſinum ipſum latitudinis lunæ ducito in totum ſinum rectũ, productũ deinde

deinde diuide in ſinum latitudinis lunæ maioris, puta 5. graduũ, & ſic quotientis arcus cõmonſtrabit tibi diſtantiã optatam. Vis & huius rei exemplum? Ecce, ſi latitudo lunæ fuerit 3. gra. 3. mi. talis autẽ erat ipſa hora intronizationis Epiſcopi, tunc ſinũ ipſius 6234. duc in totũ ſinũ, & hinc diuide, ꝑductũ in ſinũ 5. gra. 8715. ꝓueniet in q̃tiente 71531. is ipſe producet 45. gra. 40. mi. diſtantiã ſcilicet lunæ à nodo capitis uel caudæ draconis lunæ.

PRONVNCIATVM V.

Cuiuſcunq; puncti imaginatione concepta in eclyptica, inuenire declinationem ab æquinoctiali.

Propoſitio hæc quũ frequentiſſimũ habeat uſum in uniuerſa ſupputatiõe aſtronomica, maxime uero in cõpoſitiõe aliquot inſtrumentoꝝ, ſupputarunt Aſtronomi quandã generalem tabulã de gradu in gradũ, unde citra magnum laborẽ quotidie colligi poteſt declinatio ſolis. Non multum diſſimili inſtituto noſtro & nos quoq; tabulã confecimus in meteoroſcopum numeroꝝ, ubi etiam minuta totius eclypticæ omnia continent. Eiuſmodi declinainationẽ, imò & ipſius tabulæ compoſitionẽ ut ipſe poſſis conficere, en rem totam paucis tibi cõmonſtrabo. Si punctum habes in eclyptica, cuius declinationẽ ab æquinoctiali ſcire deſideras, principio conſidera, ubi tandẽ interſectioni æquatoriæ, hoc eſt primo puncto ♈ & ♎ punctũ illud exiſtat ꝓpinquius, nam ea diſtantia ad hanc operationẽ requiritur, ſinum illius ſi multiplicaris cum ſinu maximo declinationis ſolis, & productũ diuiſeris in ſinum totum, iam ſtatim ipſe arcus quotientis oſtendet ueluti digito declinationem illius puncti in eclyptica. Sed ne hic quoq; deſideres exemplũ illuſtrandæ rei adcõmodũ, age conuerte mihi animũ cogitationemq; tuam ad horã intronizationis. eo tempore ☉ fuit in 2. gra. 26. mi. ♊, hoc ipſum iam punctũ ſtationis uel loci ſolaris uideamus ab æquatore diſtantiã. Ecce principio nobis occurrit, quia ☉ arieti tunc fuit proximus, ideoq; diſtantiã colligemus à pricipio ♈, quæ eſt 62. gra. 26. mi. eius arcus ſinus erit 88647. hunc itaq; ducemus in ſinum maximæ declinationis eclypticæ, quæ nunc tempore noſtro agnoſcitur eſſe 23. gra. 30. mi. ſinus eius eſt 39874. ꝑductum diuidemus in ſinũ totum, & ꝓueniet in quotiẽte 35347. illius arcus 20. gra. 42. mi. arguit declinationẽ ☉ quæſitã ipſa hora intronizationis. Sed quia maxima illa declinatio ſolis aliquot annoꝝ ſpacio nonnihil uariatur, operæpreciũ eſt, ut ipſam interdũ Aſtronomi obſeruent diligentius ex integro, conſtat em̃ illi uniuerſam inniti ſupputationẽ aſtronomicam.

PRONVNCIATVM VI.

Cognito ſolis declinatione (quod & in meridie & oriente ſole facilime fieri poteſt, adhuc gradum illum zodiaci internoſcere, quem iſta declinatio tangit, atq; unum cum eo punctum efficitur.

Superiori pronunciato docuimus inuentionẽ declinationis ex diſtantia puncti illius à principio ♈ uel ♎, nunc uerſa ꝓpoſitione docebimus ex ipſa declinatiõe inuenire diſtantiam puncti illius à principio ♈ uel ♎. Vnde porrò collectu facile eſt, cuinam pũcto eclypticæ declinatio illa reſpondeat. Primũ omniũ conſtat ꝙ æquinoctialis & eclyptica more maximoꝝ circuloꝝ per mediũ in duas ꝑtes æquales diuidunt, ita ut quælibet pars media eclypticæ æqualẽ habeat declinationẽ ab æquatore. hinc liquet ſemꝑ eſſe 4. puncta in eclyptica, quæ æqualẽ habent declinationẽ, ut ſi ꝓponam 10. gradũ ♈, eius declinatione habita ſimul habeo declinationẽ 20. gradus ♓, quia 20. gradus ♓ decem gradibus diſtat à principio ♈, ſimili modo intelliges etiam de 10. gradu ♎ & 20. ♍, qm̃ uterq; decem gradibus diſſitus eſt ab interſectione æquinoctialis & eclypticæ. Ecce iam puncta 4 habes in eclyptica, quæ ſingula unam & æqualẽ habent ab æquatore declinationẽ, tantũ primus punctus ♋ & primus etiam ♑ maximam habent declinationem, neque plura ſunt quâm duo hæc puncta, quæ æqualem habent declinationem, aliâs ſemper 4. puncta unam & æqualẽ declinationẽ obtinent. Vt autẽ ꝓnunciati huius operationẽ expeditius & certius cõficias, duc ſinũ ꝓpoſitæ huius declinationis in ſinũ totum ſiue ꝑfectũ, ꝑductũ diuide in ſinum maximæ declinationis, & arcus quotientis mõſtrabit tibi diſtantiã dati puncti eclypticæ

pticæ ab una & proxima intersectione eclypticæ & æquinoctialis. Exemplo res tibi fiet apertior & dilucidior. Sit ꝓposita tibi declinatio gradus, in quo ☉ fuit ea hora qua intronizatus est Reue. pater, Episcopus Augustensis, sicut in priori ꝓpositiōe cōmemorauimus, gradus autē ☉ nō constet, sed hoc tm̄, ꝙ declinatio sit 20. graduū, 42. mi. Iam ad inueniendum gradū ☉ eo ipso die & hora intronizatiōis, multiplica sinū huius declinatiōis 35347. cum toto sinu, & ꝓuenient 3534700000. idipsum si diuidas in sinū maxime declinationis 39874, emanabunt in quotiente 88647. eius sinus arcus 62. gra. 26. mi. distantia illa iusta est quā quærebas. Et quia intronizatio huiusmodi facta est in Maio, distantia hæc à principio ♈ numerari debet, & cadet super 2. gra. 26. mi. ♊, atq; hoc erat quod intendebatur.

PRONVNCIATVM VII.

Cuiuslibet arcus eclypticæ, qui principium suum ab æquinoctiali & intersectiōe cum eclyptica capit, ascensionē in sphæra recta addiscere.

Per hāc ascensionē rectam intelligi debet arcus æquinoctialis interceptus inter ipsum eclypticæ & æquinoctialis intersectionē simul atq; circulū illum maiorē, qui à polo mundi per punctū istum eclypticæ ꝓpositū (cuius ascensionē scire desideras) usq; ad æquinoctialem ad angulos rectos sphærales est ductus. Et quū zodiacus in 4. quadrantes per 4. signa cardinalia ♈ ♋ ♎ & ♑, per quæ etiam circuli maiores 4. ex polis mundi protensi sunt, diuidatur. æquinoctialis etiam in 4. quadrantes, partiendus est, nō quidē per signa, sed prima quarta à principio æquinoctialis usq; in 90. gradus, respondet primo gradui ♋ supra horizontē sphæræ rectæ, & 180. gradus æquinoctialis, hoc est media pars æquinoctialis respondet etiam mediæ eclypticæ, primus enim gradus ♎ (quæ intersectio est æquinoctialis cum eclyptica) est gradus 180. à primo gradu ♈. Et quia utrūq; principiū æquinoctialis & eclypticæ apud primum minutum ♈ initiū habet, etiam inde numerari debent quartæ & mediæ partes circulorum. Quum'q; constet 4. quartas æquinoctialis cū 4. quartis eclypticæ, singulas cum adiacentibus sibi, æqualiter ascendere in sphæra recta, & tn̄ inter principiū & finē cuiuslibet quartæ nullus alioquin gradus, neq; punctū æquali numero cum adiacente quarta in ascensione conuenit, necessariū est consensionē istā per supputationem sphæricā internoscere, id'q; per hanc regulā. Si arcus eclypticæ minor fuerit ꝙ̃ 90. erit ille planè accōmodus inueniendæ huic ascensioni, atq; is primus modus esto. Sin aūt maior fuerit ꝙ̃ 90. subtrahito eum ab 180. ipso nimirum semicirculo, & quicqd reliquū manserit, id aptū erit cognoscendæ ascensioni rectæ, & hæc altera sit ratio inueniendæ ascensionis. Sicut autē ex media parte eclypticæ duos modos ostendimus, ita reliquā partē nedū à principio ♎ usq; ad finē piscium identidē diuides in duas uias seu rationes inueniēdi ascēsionem. Qđ si numerum conuenientē ex primo modo iam inuentum habes, hoc est, si arcus eclypticæ minor fuerit ꝙ̃ 90. tunc subtrahe eum à 90. residuū uocabit͛ cōplementū ipsius. tunc etiā cōplementū assume declinationis, ultimi puncti ꝓpositi arcus eclypticæ, & sinū minimi cōplementi duc in totum sinū, ꝓductū diuide in sinum cōplementi maioris, hinc subtracto arcu quotientis à 90. manebit ascensio recta arcus ꝓpositi. Qđ si autē numerū conuenientē altero modo inuenisti, iam nō opus habebis ultima subtractione à 90. sed tūc addes insuper gradus 90. & sic quoq; habebis arcum æquinoctialis cum ꝓposito arcu coascendentē in sphæra recta. Cæterum si tibi ꝓponas arcū zodiaci à principio ♎ cōputando usq; ad finem ♓, ubicunq; ille desierit inter hoc spaciū, ascensionē eius quære eo planè modo quo iam edoctus es, nisi ꝙ ad extremū addes gradus 180. Primus em̄ gradus ♎ habet gradus 180. æquinoctionalis in sua ascensione, sicut antea docuimus. Iam uero exemplis rem demonstremus ad oculū. Adsumo ecce 2. gra. 62. mi. ♊, in quo ☉ fuit tempore & hora intronizationis, nunc si numerauero arcū à principio ♈, inueniā utiq; 62. gra. 26. mi. cōplementū eius est 27. gra. 34. mi. sinus autē cōplementi 46278. declinationem puncti terminantis arcum iam inueni propositione 5. gra. 20. mi. 42. complementū declinatiōis est 69. gra. 18. mi. sinus uero complementi istius 93544. Iam itaq; duco sinum minorem 46278. in totum sinū, & productū diuido in sinū maiorē, scilicet 93544. atq; in quotiente ꝓueniēt 49471. arcus erit 29. gra. 39. mi. cū si subtraxero à 90. remanebit ascensio recta quæsita 60. gra. 29. minut.

Pronunci

Habita iam ascensione recta in æquinoctiali, arcum ipsius eclypticæ cum eo ascendentem in sphæra recta cognoscere.

Pronunciatũ hoc quoq; inuertit quod superior docuerat, atq; ideo q̃n multũ cõueniũt ambæ illæ, diutius hic nõ immorabimur ostendendo, quõ ascensio recta debeat intelligi, sed prætermissis ambagib. & inuolutis uerbis, ad ipsam statim operationem ueniamus. Vbi iam noris, qualis declinatio eclypticæ sit penes arcum æquinoctialis, ex superiori ꝓpositiõe ascensionẽ eclypticæ cum æquinoctiali facile inuenies hoc modo. Si multiplices sinum declinationis cũ toto sinu, & ꝓductũ diuidas cum sinu maximæ declinationis ☉, arcus quotientis mõstrabit tibi arcum eclypticæ, qui cum arcu æquatoris ascendit in sphæra recta. Habe eius rei hoc tibi exemplũ. Sit arcus æquatoris à principio æqnoctialis 60. gra. 21. mi. declinatio autẽ eclypticæ in eo loco 20. gr. 42. mi. sinus eius 35347. sinũ hunc ubi duxeris in totũ sinũ, ꝓductũ inde diuiseris in sinũ rectũ maximæ declinatiõis solis, puta 39874. ꝓuenient in quotiente 88647. scilicet ij gradus sunt 62. mi. 26. hoc ipsum si numerem à principio ♈, desinet numerus in 2. gra. 26. mi. ♊ ubi sol fuit hora intronizationis. Etsi aũt modus ille nõ sit uerus ac solidus, quũ usurpari nequeat in arcu æquatoris, sed ad declinationẽ tm̃, nolui tñ & hunc ipsum te latere, ne quid haberes ambiguũ in ijs q̃ obiter tibi circa hanc rem possent offerri & incidere. Alia & ea quidẽ aptissima operatio hæc est, si propositum habes arcum æquatoris, iamq; cupis inuenire arcum suum coascendentem in eclyptica, multiplica principio sinũ cõplementi arcus æquinoctialis ꝓpositi, si saltem sit quadrãte minor, cum sinu maximæ declinationis, ꝓductũ inde diuide per sinum totum, & subtracto quotientis arcu à 90. sinum residui tibi ꝓpone, simulq; sinũ arcus propositi æquatoris, uter eorũ fuerit minor, multiplicandus erit cum toto sinu, ꝓductumq; diuidendũ in sinum maiorẽ, & tunc arcus quotientis mõstrabit tibi arcũ eclypticæ, qui cum arcu æquatoris ꝓposito ascendit in sphæra recta. Iam autẽ fixo hic pede priusq; ulterius in regula ꝓgrediamur, lubet exemplo rem apertius declarare, q̃n adhuc operatio in recenti memoria hæret. Esto ut hora intronizationis ☉ in ascensiõe recta cõtigerit 60. gra. 21. mi. ego autẽ cupiã scire gradũ ☉ in eclyptica, eum facile cognoscã si quæsiero arcum eclypticæ, qui cum arcu æquatoris ascendit in sphæra recta: itaq; quũ duco sinum complementi arcus ꝓpositi æquatoris, scilicet 29. gra. 39. mi. 49471. in sinum maximæ declinationis solis, puta 39874. ꝓductũ diuido cum sinu toto, ꝓdibunt in quotiente 19726. arcus eius est 11. gra. 23. mi. Complementũ uero 78. gra. 37. mi. habet in sinu ꝓpositi arcus æquatoris 86906. sinũ illum (q̃n minimus est) multiplico cum toto, ꝓductũ diuido in maiorẽ, & ꝓuenient in quotiẽte 88647. arcus eius est 62. gr. 26. mi. atq; is est arcus eclypticæ simul ascendẽs cũ arcu æquatoris ꝓposito in sphæra recta, tunc si reijciã 60. hoc est 2. signa remanebunt 2. gra. 26. mi. ♊. Qđ si autẽ arcus ꝓpositus æquatoris maior sit q̃ 90. & tñ minor q̃ 180. subduc eum à semicirculo, & deinde cũ residuo operare modo prædicto. atqui numerus postremo inuentus uerus nõ est, nisi eum à semicirculo subtrahes, tunc tandem manebit arcus quæsitus, quẽ semper numerabis à principio ♈. Quid uero si arcus ꝓpositus æquatoris fuerit semicirculo maior? tunc sane subtrahe semicirculũ gra. 108. & cum eo, qđ reliquũ manet, operare sicut edoctus es antea. Ad extremũ quũ omnia iam perfeceris, adhuc adde 180. & sic demũ habebis arcum eclypticæ, quẽ tam operose hactenus inquirebas.

PRONVNCIATVM IX.

Quum arcum aliquẽ eclypticæ cognoscere cupis, cum quo æqualis arcus æquatoris ascendit in sphæra recta, iamq; principiũ siue terminus illius arcus tibi innotuit, alterum quoq; terminum ex artificiosa supputatione colligere.

Arcum hic eclypticæ intellige inter duo signa cardinalia interclusum, ut inter ♈ & primũ mi. ♋, inter primũ punctũ ♋ & primũ mi. ♎, similiter inter ♎ & ♑, & ♑ & ♈, ibi sanẽ talis erit operatio. Eius termini, siue principij tandẽ siue finis tibi cogniti quære declinationẽ per ꝓpositionẽ 5. declinationis illius sinum cõplementi tibi propone, simulq; si

num complementi maximæ declinationis ſolis, & hunc quidẽ duc in ſinũ totum, productum diuide in ſinum cõplementi declinationis ꝓpoſiti arcus, arcus quotiẽtis ex 90. ſublatus relinquit declinationẽ alterius puncti finalis. Poſt hæc per 6. pronunciatũ quære punctum eclypticæ, quod declinationi illi reſpondeat. Exemplũ ſit hoc tibi: Propono ecce mihi 2. gra. 26. mi. ♊, ubi ☉ fuit hora intronizatiõis, declinationẽ ipſius iã inueni ꝓpoſitiõe 5. gra. 20. mi. 42. cõplementũ ipſius eſt 69. gra. 18. mi. Sinus autẽ 93544. iam multiplico ſinum cõplementi maximæ declinationis 91706. cum toto ſinu, ꝓductum diuido in ſinũ cõplementi dati arcus, & prouenient in quotiente 98035. arcus ipſius eſt 78. gra. 38. mi. q̃ ſi ſubduxero à 90. manebũt 11. gra. 22. mi. eaq́ꝫ erit declinatio illius gradus eclypticæ, atqꝫ hinc uſqꝫ in 2. gra. 26. mi. ♊ æquatio in æquatore adæquatur. Iam porrò per 6. propoſitionem quæro gradũ eclypticæ conuenientẽ cũ hac ipſa declinatione 11. gra. 22. mi. & inuenio 29. gra. 37. mi. ♈. Atqꝫ inter hæc duo loca eclypticæ comperio rurſus 32. gra. 49. mi. & tot ſanè gradus atqꝫ minuta æquinoctialis aſcendunt cum eo in ſphæra recta.

PRONVNCIATVM X.

Punctum eclypticæ in qualibet quarta, qui terminat arcum illum qui exceſſionem habet ſuper aſcenſionẽ rectam, longe maximam, quam aliquis arcus eclypticæ uncꝫ habere poteſt, beneficio numerorum indagare.

Quòd ſi hoc ipſum eclypticæ punctũ, & inde arcum eclypticæ ſcire deſideras, propone ſinum cõplementi maximæ declinationis, qui eſt 91706. cum duc in totũ ſinum, ex illo q̃d inde prouenit, quære radicẽ quadratã, quæ in tali declinatione erit 95763. huius radicis arcum inquire ſicut in quocunqꝫ alio ſinu recto, & producit 73. gra. 16. mi. cõplementũ ipſius ſcilicet 16. gra. 44. mi arguunt declinationẽ ab æquinoctiali eius puncti eclypticæ. Iam porrò p ꝓnunciatũ 6. arcum eclypticæ, qui huic declinationi reſpõdeat, & inuenies 46. gra. 14. mi. à principio ♈ numerando. Arcus ille deſinit in 16. gra. 14. minu. ♉, & hoc ipſum ſanè punctũ eſt q̃d hactenus q̃ſiui. ſi adhuc aſcẽſionẽ eius p 7. ꝓnunciatũ quæras, inuenies 43. gra. 34. mi. utrũqꝫ arcum ſi in unam ſummã redigas, cõficient tibi 90. gra. Exceſſus arcus eclypticæ ſuper aſcenſionẽ rectam erit 2. gra. 28. mi. Atqꝫ hoc retulerit plurimũ ſcire in ſequenti pronunciato, quamobrẽ hic tanqꝫ cõmodiore loco & ordine decẽtiſſimo tibi uoluimus ſignificare.

PRONVNCIATVM XI.

Si quis arcum eclypticæ & aſcenſionẽ eius rectã utrũqꝫ id in unam ſummã redactum tibi proponat, quẽlibet arcũ eclypticæ & æquatoris ſibi correſpondentis inde elicere.

Quum aliquis tibi proponit arcum, ex arcu eclypticæ & aſcenſione ſua cõpoſitum, & tu iam quẽlibet ſingillare ſcire cupis, maximã tibi ꝓpone differentiã ex proximo pronunciato, quã aliquis arcus eclypticæ & aſcenſio eius haberi poteſt, eam ex ſupputatione inuenies 2. gra. 28. mi. ſinũ ipſius 4303. multiplica cum ſinu arcus ꝓpoſiti, productũ in totum diuide ſinum, & arcus quotientis oſtendet differentiã illam qua arcus eclypticæ aſcenſionẽ ſuam excedit. Subtracta hac differentia ab arcu ꝓpoſito, & reſiduo mediato, mediũ illud monſtrat aſcenſionẽ rectam, differentiã hinc adde ad reliquã partem mediã, & habebis arcum eclypticæ quæſitũ. Sed ne hic quoqꝫ deſideres exemplũ, en hoc breuiter tibi: Sit arcus ꝓpoſitus 36. gra. 30. mi. ſinus eius rectus 59482. cum multiplica cũ ſinu 2. gra. 28. mi. ſcilicet 4303. productũ diuide in totũ ſinũ, quotiens erit 2576. arcus iſtius eſt differentia quæſita. ſ. 1. gra. 29. min. differentiã hãc ſi ſubduco ab arcu ꝓpoſito, remanebũt gra. 35. mi. 1. Medium illius eſt 17. gra. 31. mi. ferè, tantus eſt arcus æquatoris. Iam addo differentiam iſtam ad illud medium, & prouenient inde 19. gra. arcus ille eclypticæ, quem hoc modo habeo inuentum ſimul cum aſcenſione ſua.

PRONVNCIATVM XII.

Cuiuslibet puncti eclypticæ uel etiam ſtellæ fixæ, cuius enim nota ſit decli

natio, amplitudinem ortiuam in quacunq; eleuatione poli perscrutari.

Quandoquidẽ quid sibi uelit hoc loco amplitudinis uocabulũ, nõ ita om̃ibus maxime huius disciplinæ tyronibus constat, consultũ uidetᷣ super eo nõnihil hic differere. Amplitudo ortus est arcus horizontis inter ortũ æquatoris & punctũ, ubi sol siue stella oritur, interceptus. Amplitudo occasus, est arcus inter occasum æquatoris & punctũ horizõtis ubi occidit sol siue stella. Ortus autẽ æquinoctialis est punctus horizontis in quo sol oritur in primo minuto ♈ & ♎, simili modo imaginaberis etiam occasum æquatoris, eo loco ubi sol occidit in primo puncto ♈ uel ♎. Ortus hic æquinoctialis, aliâs etiam uerus ortus dici solet, ad eum religiosa & sancta cõsuetudine iam inde à priscis ecclesiæ proceribus deducta, extrui solent om̃ia templa. Ortum illũ quacũq; hora inuenire potes per cõpassum uiatorium, qm̃ hora 6. occasum hunc & ortũ, duodecima autẽ meridiẽ & septentrionẽ repræsentant. Quicquid iam ab ortu uero siue æquinoctiali numeratᷣ uersus meridiẽ in horizõte per gra. & mi. usq; ad punctũ ortus ☉ uel stellæ, amplitudo dicitᷣ ortus meridionalis, si aũt ortus hic fiat uersus septentrionẽ, arcus ille horizõtis amplitudo dicetur ortus septentrionalis: idemq; planè iudiciũ est de occasu. Operationẽ porrò conficies in hunc modum: Propone tibi sinũ cõplementi altitudinis poli tuæ regionis, & sinum declinatiõis solis uel stellæ, sinũ minorẽ duc in totum illũ, ꝓductũ diuide in maiorẽ, & arcus quotientis ostendet amplitudinẽ ortus meridionalẽ, si tamẽ punctus datus ab æquatore uersus meridiem declinet, qui si uergat ad septentrionẽ, amplitudo ea dicetᷣ septẽtrionalis. Exempli loco, pono solem ut antea in 2. gra. 26. mi. ♊, declinationẽ huius inueni ex 5. pronũciato 20. gr. 42. mi. Intronizatio autẽ facta sit in 48. gra. eleuatiõis polaris, iam sinũ declinationis ex pronunciato 5. inuentũ 35347. duco in sinũ totum, ꝓductũ diuido in sinũ cõplementi altitudinis poli, scilicet 66913. quotiens erit 52825. arcus uero 31. gra. 53. mi. amplitudo nimirum illa quæsita.

PRONVNCIATVM XIII.

Cognita iam antea amplitudine, gradum inuenire zodiaci, qui amplitudinem istam constituit.

Occurrit hic aliquid mihi, quod te cælare neutiq; possum, qm̃ in sphæra recta quilibet gradus zodiaci maiorem in horizõte amplitudinẽ nõ admittit, q̃ sit declinatio ipsius. Siquidem declinatio in sphæra recta alicuius gradus eclypticæ, etiã amplitudo est illius gradus, nec aliqua alia indiget supputatione noua. Sciendũ est insuper, ꝙ nulla amplitudo sit minor q̃ sit illius gradus declinatio. maior tamẽ fieri potest, quia quo magis adcrescit eleuatio poli, eò plus accedit & amplitudini: tamdiu etiam crescit amplitudo ab æquinoctiali uersus utrosq; polos, donec gradus ille siue in eclyptica, siue stella fuerit fixa, horizontẽ amplius nõ attingit, tunc em̃ stella ista uel ☉ amplius non exoritur, sed supra horizontẽ semper manet. Quumq; declinatio solis siue stellæ tanta efficitᷣ, quantũ est complementum altitudinis poli, tunc sol siue stella horizontẽ in parte septentrionali in puncto attingit, nec amplius sub horizontẽ uenit: sed si declinatio sit maior cõplemento altitudinis poli, tunc stella aut sol horizontẽ penitus nõ attingit. Constat etiam, ꝙ declinatio septentrionalis æque magnã facit amplitudinẽ atq; illa meridionalis. quãdo igitᷣ ☉ est in ♋, tantam facit amplitudinẽ, quantam quũ est in ♑, in ♉ quoq; ut in ♏ etc. Pronunciati huius operationẽ experiri uolens, multiplica sinũ cõplementi altitudinis poli cum sinu amplitudinis ortiuæ, productũ diuide in sinum perfectũ, & arcus quotientis tibi monstrabit declinationem puncti illius, quod amplitudinẽ hanc fecit. ꝓnunciatũ autẽ 6. inuenire te docuit ex declinatione gradũ eclypticæ sibi respondentẽ. Sed iã exemplo rem hanc plenius explicemus, quãdo pronunciatũ hoc contrariũ habet superioris, exemplũ quoq; illius inuertemus tantũ hoc modo. Amplitudinẽ habeo 31. gra. 33. mi. sinus eius est 52825. facta aũt sit intronizatio in eleuatione polari 48. gra. sinus complementi altitudinis poli sit 66913. iam multiplica unum numerũ sinuũ cum reliquo, productũ diuide in totũ sinum, & inuenies in quotiente 35347. arcus illius 20. gra. 42. mi. monstrat tibi declinationẽ solis quæsitã. Inuenturus adhuc porrò gradũ solis, cõperies illum per 6. ꝓnunciatũ gra. 2. mi. 26. ♊, sic

igitur habes gradum solis ex amplitudine ortiua collectum. Et simili planè modo intelli ges omnia de occasu, siquidē amplitudo una alteri respōdet saltem unius ꝓpositi gradus.

PRONVNCIATVM XIIII.

Altitudinem poli in singulos dies ex amplitudine ortiua uel occidua, solis siue stellarum, adposite inuestigare.

Vno hoc pronunciato tres simul uelut uno fasce cōstrinximus, 12. 13. & 14. tria enim il la expendenda fuerunt, declinatio, amplitudo & altitudo poli, ex ijs: quia priora duo iam antea docuimus, reliquum est, ut etiam hoc tertium expediamus. Si forte altitudinem po li ex amplitudine siue declinatione cognoscere cupis, propone tibi sinum amplitudinis si mul cum sinu declinationis, minorem duc in sinum totū, productū diuide in maiorem, ar cus quotientis ostendet cōplementum altitudinis poli, id si subtrahas à 90. remanebit alti tudo poli quam quæsiuisti. Vis & hic exemplū tibi dari? En ipso intronizationis die ☉ fu it in 2. gra. 26. mi. ♊ . ex 5. ergo pronunciato inueni declinationem 20. grad. 42. mi. sinus eius est 35347. Amplitudinem autem ortiuam solis in die intronizationis inueni 31. gra. 53. mi. iam paro elicere inde altitudinē poli. Sinus igitur amplitudinis est 52825. iam du co minorem istam 35347. à toto sinu, productum diuido in 52825. tanꝗ numerum maio rem, quotientis erit 66913. arcus illius 42. cum ubi subtraxeris à 90. remanebunt gradus 48. ipsa eleuatio polaris optata.

PRONVNCIATVM XV.

In qualibet regione differentiam inquirere ascensionalem, per quam lon gitudo dierum & noctium inuenitur, & unde longitudo diurna per uniuer sum orbem facile cognosci potest.

Differentia ascensionalis arcus est æquatoris, per quem longitudo diurna agnoscitur, is autem sic intelligitur. Quum ab ortu æquinoctiali usꝗ ad meridianum 90. gra. semper intersint, deinde in singulas horas gradus 15. emergunt super horizontem, 90. illi gradus præcise horas 6. conficiunt, quoꝗ dies medius horis 6. uel longior est uel breuior, idipsum uocamus differentiam ascensionalem, eam inuenire cupiens, propone tibi sinus utriusꝗ complementi, declinationis & amplitudinis, minorem duc in sinum totum, productum diuide in sinum maiorē, arcu quotientis dehinc subtracto à 90. remanebit differentia ascen sionalis: quod si declinatio fuerit meridionalis, subtrahe differentiam illam ascensionalem à 90. & remanebit arcus semidiurnus: sin autem declinatio sit septentrionalis, illam rursus adde ad 90. & iterum habebis arcum semidiurnū. Tantundem est, si arcum quotientis sub trahas à semicirculo, nam & tunc manebit arcus semidiurnus, illo duplicato habes arcum diurnum, quem si rursus subtrahas à toto circulo, arcus relinquetur nocturnus. semper ta men hic intellige 15. gra. pro unica hora. Sit & hic exemplum tibi huiusmodi: Inuēturus longitudinem diei intronizationis, iam antea habeo perfectam declinationem ☉ ex pro nunciato 5. quoniam ille in 2. gra. 26. mi. fuit ♊ , ea declinatio est 20. gra. 42. mi. ex 12. pronunciato quoꝗ inuentam habeo amplitudinem ad eundem ipsum gradum ☉ , puta 31. gra. 53. mi. Nunc iam colligo complemēta, alterum est 58. gra. 7. mi. sinus eius 84912. alterum porrò complementum est 69. gra. 18. mi. arcus ipsius 93544. sinum minorē mul tiplica cum toto sinu, productum diuide in maximum, & quotiens erit 90772. arcus eius est 65. gra. 12. mi. Arcum illum si subtrahas à 90. remanebit differentia ascensionalis 24. gra. 49. mi. differentiam hanc adde, & habebis arcum semidiurnum 114. gra. 49. mi. Vel subtrahe 65. gra. 11. mi. de semicirculo, & rursus manebit arcus semidiurnus, eum si resol uas in horas, habebis horas 7. & 48. mi. Sin autem duplaris numerum, habebis arcum di urnum 15. horas 36. min. Ad extremum si subtrahas arcum diurnum à 24. horis, reliquæ tibi manebunt horæ 8. & 24. mi. tempus scilicet nocturnū. Atꝗ hoc modo cuiuslibet pun cti uel stellæ fixæ potes arcum inuenire diurnum, hoc est, quot horis & minutis maneat su per horizontem, siue interdiu tandem siue noctu id fiat. Quod autem ad puncta eclypticæ tantum pertinet, sequenti pronunciato explicabimus.

Pronun-

PRONVNCIATVM XVI.

Longitudinem diurnam ſuper quodcunq; punctum eclypticæ alia quadã ratione addiſcere.

Quod ſi lõgitudinẽ diurnã diuerſo modo cupis cognoſcere, quære principio ex 12. ꝓnunciato amplitudinẽ ⊙, quando ille eſt in primo minuto ♑, deinde ex ſuperiori ꝓnunciato inquire differentiã aſcẽſionalẽ, ex ſeptimo autẽ aſcenſionẽ rectam gradus ſolis, ſed eũ diem cuius quantitatẽ ſcire deſideras, mox multiplica ſinũ rectum eius aſcenſionis rectæ cũ ſinu differentiæ aſcenſionalis principij ♑, ꝓductũ partire in totum ſinũ, arcus quotientis tibi cõmonſtrabit ueram differentiã aſcenſionalẽ, eam addes ad gra. 90. in ſignis ſeptẽtrionalibus, ſubtrahes aũt in meridionalibus, & remanebit arcus ſemidiurnus. Exemplũ ſuper ea re illuſtranda accipe huiuſmodi: Sicut in ſuperiori pronunciato diem intronizationis propoſuimus, ita eundem etiam hic ſeruabimus, atq; eius quantitatem inquiſiturus, primum omniũ eleuationem poli aſſumo 48. gra. complementũ eius eſt 42. gra. Iam uero per pronũciatũ 12. inuenio amplitudinẽ ⊙, qñ ille eſt in primo minuto ♑ 36. grad. 35. mi. ſinũ cõplementi illius amplitudinis 80299. duco in ſinũ totũ, ꝓductũ in ſinũ cõplementi maximæ declinatiõis ſolis diuide, & ꝓueniunt in quotiente 87561. arcus porrò eſt 61. gra. 7. mi. id quũ ſubtraho à 90. remanent 28. gra. 53. mi. differentia aſcenſionalis oĩm maxima, eam ſi addo ad 90. gra. ꝓdit inde mihi tempus ſemidiurnũ lõgiſſimæ diei, ſi autẽ ſubtraho à 90. reliquũ manet tempus ſemidiurnũ breuiſſimæ diei totius anni. Poſtea quæro aſcenſionẽ rectã (per 7. ꝓnunciatũ) gradus eclypticæ in quo ⊙ fuit die intronizatiõis, & ibi inuenio 60. gra. 21. mi. iam ſinũ illius aſcẽſionis rectæ 86906 duco in ſinũ differẽtiæ aſcenſionalis 28. gra. 53. mi. ſcilicet 48302. ꝓductũ diuido in ſinũ pfectũ, & ꝓueniũt in q̃tiente 41977. arcus erit 24. gra. 49. mi. quæ differẽtia uera eſt aſcẽſionalis, quã ex ꝓximo ꝓnunciato nõ paulo diuerſo adinueni, illã ſi addas ad gra. 90. (ſiquidẽ ⊙ in ſigno eſt ſeptẽtrionali) ꝓueniet hinc arcus ſemidiurnus 114. gra. 42. mi. quibus horæ 7. conficiunt & 48. mi. productum diuerſæ huius operationis, conſimile tamen ſuperiori.

PRONVNCIATVM XVII.

Cognita regionis alicuius die longiſſima, aut alioqui ꝓpoſita, altitudinẽ poli, in qua tanta eſt diei quantitas, ex ſphærica ſupputatione inuenire.

Non tantũ per diẽ longiſſimũ, ſed & breuiſſimũ operari hoc potes, atq; in hoc tibi ꝓpone diẽ lõgiſſimũ, eũ diuide in duas partes, quarũ q̃libet dicet tempus ſemidiurnũ, inde ſubtrahe horas 6. qđ inde remanet, dici ſolet differentia aſcẽſionalis maxima, eam cõuerte in gradus, ita ut ſemꝑ 15. gra. reſpõdeant horæ, & uni minuto tp̃is 15. mi. gradus. Differentiam illã aſcenſionalẽ iam in gradus & minuta graduũ cõuerſam, diuides in duas partes æquales, earũ alterutra ſufficiet tibi ad hãc opationẽ. Accipe deinde & ſinũ cõplemẽti, eũ multiplica cũ ſinu cõplementi maximæ declinatiõis ſolis, ſcilicet 66. gra. 30. mi. ꝓductũ diuide in ſinũ totũ, & arcus ille quotiẽtis ex 90. reliquet tibi amplitudinẽ ortiuã principij ♋ uel ♑ in regione ꝓpoſita, eius amplitudinis ſinũ tibi ꝓpone ſimul cũ ſinu maximæ declinatiõis ⊙, minorẽ duc in ſinũ totũ, ꝓductũ diuide in maiorẽ, arcus illius quotientis mõſtrabit altitudinẽ æquatoris, q̃ à 90. ſublata, relinq̃t altitudinẽ poli q̃ſitam. Eodẽ modo potes q̃cũq; tp̃e anni cognoſcere eleuationẽ poli, ſi tm̃ tibi ꝓponas q̃ntitatẽ diei & declinationẽ grad9 eclypticæ, quẽ ꝑmeat ſol illo die. Habe i hoc tibi ſimilitudinẽ huiuſmodi. Auguſtæ, ubi talis intronizatio facta eſt, dies lõgiſſima horas habet 15. mi. 50. ſi uelim iã inde eleuationẽ poli eius loci colligere, à lõgitudine diurna adimo horas 12. & remanẽt horæ 3. mi. 50. ea ſi mediaro, habebo horã 1. mi. 55. Vel etiã diuido lõgitudinẽ durnã totã in duas ꝑtes, quarũ quælibet habebit horas 7. mi. 55. inde ſi ſubtraxero 6. horas, remanet hora unica cũ 55. mi. ſicut prius. Horas illas poſtea redigo in gradus, & erũt 28. gra. 53. mi. eos ſubtrahe tu deinde de quadrante, manebit cõplementũ eius 61. gra. 7. mi. ſinum illius 87561. multiplica cũ ſinu cõplemẽti maxĩæ declinatiõis 91706. ꝓductũ diuide ĩ totũ ſinũ & ĩ q̃tiẽte habebis 80299. c9 arcus eſt 53. gr. 25. mi. cõplemẽtũ ei9 36. gr. 35. mi. q̃ ⊙ amplitudo maxĩa eſt in ea regiõe, ſinũ illi9 amplitudinis 59599. adſume ꝓ diuiſore, qñ q̃dem

maior est sinu maximæ declinationis solis 39874. tunc autē ipsum sinum maximæ declinationis solis multiplica cum toto sinu, productum diuide in diuisorem, & prouenient in quotiente 66904. arcus istius erit 42. gra. quæ altitudo est æquatoris, eam si subtrahas à 90. remanebunt 48. gradus, eleuatio scilicet polaris quam tantopere inquirebas.

PRONVNCIATVM XVIII.

Cuiuslibet arcus eclypticæ, qui incipiat in sectione uernali, ascensionē obliquam in quacunq; siue ciuitate siue regione supputare.

Iam supra edoctus es pronūciato 15. cognoscere differentiā ascensionalē, ea res tibi hic plurimū erit usui. Cæterum in pnunciato 7. didicisti inuentionē ascensiōis rectæ. Iam igitur si punctū, super quo differentia ascensionalis est quæsita, declinationē habet septentrionalem, tunc tu differentiā illam subtrahe ab ascensione recta puncti dati, sin autem declinatio fuerit meridionalis, operæpreciū erit te addere differentiā istam ad ascensionem rectam, & tunc sanè reliqua tibi manebit ascensio illius puncti obliqua. Nunc si uis capere eius rei tibi exemplū huiusmodi. ☉ in ipso die intronizationis ornatissimi Præsulis Augustensis fuit in 2. gra. 26. mi. ♊, quapropter & declinationē oportet habeat septentrionalē, porrò ex 7. pnunciato inuentam habeo ascensionē eius rectam 60. gra. 21. mi. Ex pnunciato autē 15. inueni super eundē gradū solis differentiā ascensionalē 24. gra. 49. mi. Nūc itaq; sibi differentiā illam ascensionalē subtraham à 60. gra. 21. mi. siquidē declinatio ibi est septentrionalis, remanent 35. gra. 32. mi. æquatoris, & exurgunt in horizōte exortiuo cū gradu solis, quod ipsum erat optatum.

PRONVNCIATVM XIX.

Quod si forte ascensio obliqua iam antea fuerit cū eleuatione poli cognita, adhuc tamen gradum eclypticæ simul tunc ascendentem super horizontem, experiri & indagare.

Hic principio admonendus es, ut semper ascensionē incipias computare à proxima intersectione æquinoctialis & eclypticæ, siquidē ab utraq; illa intersectione incipit ascensio, operationē hanc ita pponemus breuissime, nam in se admodū operosa est & prolixa. Habita iam ascensione obliqua, imaginare eam sic quasi esset ascensio recta, eius ascensionis quære ex pronunciato 8. arcū eclypticæ, qui cū illo arcu æquatoris in sphæra recta ascendit super horizontē, inuento illo, porrò conquire per ppositionē 5. declinationem eius ab æquatore. Mox arcus illius æquatoris, quē tibi per modū ascensiōis rectæ ppsuisti sinū, duc in totū illum sinū, productū inde diuide cum sinu arcus eclypticæ qui simul ascendit, arcū quotientis subtrahe à semicirculo, si tamen arcus eclypticæ desinat & finiatur in semicirculo ascendente, hoc est inter principiū ♑ secundū ordinē signorum usq; ad principium ♋, sin autē finis arcus eclypticæ fuerit inter principiū ♋ & ♑, relinques ita arcum illum quotientis, qđ autē isto primo modo uel altero tibi per operationē prouenit, id inuentum primū dicetur. Deinde multiplica sinum altitudinis poli cum sinu declinationis propositi arcus eclypticæ, & productū diuide in sinum totū, atq; is arcus quotientis uocabitur inuentum secundū. Præterea ppone tibi sinum cōplementi huius secundi inuēti, & simul etiam sinum cōplementi altitudinis poli, sinū ex ijs minorē duc in integrū siue perfectum, productū diuide in maiorē, & arcus quotientis appellabit inuentū tertium. hoc ipsum si subtrahas ab inuento primo, & sinum residui ducas in sinū cōplementi secundi inuenti, atq; diuidas in totum, dehinc arcum quotientis subtrahas à 90. sinū quoq; residui tibi ppones cum sinu secundi inuenti, minorē ex ijs ducas in sinum totū, productū in maiorē diuidas; tunc tandē arcus quotientis tibi monstrabit optatum, dūmodo addideris eum ad arcum eclypticæ, qui propositæ ascensioni in sphæra recta respondet, arcu etiam eclypticæ desinente in medietate ascensionali, si inter ♑ & ♋, uel subtraxeris, si finiatur ille in medietate zodiaci, descendente à principio nimir; ♋ usq; ad principiū ♑, secundū ordinē signorum numerando: sic iam habebis arcum eclypticæ quæsitum. Adsume quoq; in hāc rem exemplū tibi huiuscemodi, nisi forte molestum est, nō erit autē si plenioré intelligentiam

habere

habere desideras. Proposito ipso intronizationis die, ecce ascensio recta æquatoris à principio ♈ est 35.gra.32.mi.iam si cupiam & arcum eclypticæ sibi respondentē inuenire in sphæra obliqua, atq; adeo eleuato ibi polo ad 48.gr.ubi talis etiam intronizatio facta est. Principio quæro per 8.ꝓpositionē arcū eclypticæ in sphæra recta cū arcu æquatoris ascendentem, in hunc modū: Duco sinū cōplementi huius ascensionis rectæ scilicet 35.gra. 32.mi.qui gradus sunt 54.& minut.28.sinus aūt 81377. in sinū maximæ declinationis solis 39874.diuido deinde quotientem in totum sinum, qui erit 32448.arcus illius 18.gra.56.mi.hoc sanē subtraho à 90.& remanent adhuc 71.gra.4.mi.sinū istius si mihi ꝓponam simul cum sinu ascensionis rectæ, scilicet 58117.minorē quoq; ducā in sinū totum, ꝓductū uero diuidam in maiorē, prouenict inde 61441.arcus eius erit 37.gra.55.mi.qui etiam arcus est eclypticæ à principio ♈, respondens arcui æquatoris in sphæra recta in ascensu. Ad hæc amplius inquiro per 5.ꝓnunciatū istius arcus eclypticæ declinationē ab æquatore, & quia arcus ille 37.gra.55.mi.directe pertingit ad 7.gra.55.mi.♉, quæro iam adhuc ipsum gradū & minutū ♉ declinationē hoc modo. Duco sinū arcus 37.gra.55.mi.in sinū maximæ declinationis ☉, scilicet 39874. productum diuido in sinum totum, & prodibit 24499.arcus illius est 14.gra.11.mi.declinatio nimiꝝ arcus eclypticæ quæsita. Postea adhuc sinum arcus ascensionis rectæ æquatoris 58117. duxi in sinum totū, ꝓductū diuisi ꝑ sinū arcus eclypticæ ei in ascensione recta respondentē, & prouenit in quotiente 94589.arcus ipsius est 71.gra.4.mi.qui quia finitur in medietate eclypticæ ascendente, subtraxi iā 71.gra.4.mi.à semicirculo, & remanserunt gra. 108.mi.56.atq; hoc inuentū dico primū. Deinde sinū altitudinis poli 48.gra.74314.duxi in sinū declinationis extremitatis arcus eclypticæ, scilicet 14.gra.11.mi.24499.ꝓductū diuisi in sinū totum, & quotiēs est 18206. arcus autē illius 10.gra.29.mi.inuentū illud secundū. Insuper etiam sinū cōplementi altitudinis poli 66913.tanq; minore in sinum totū duxi, diuisi eundē in sinū cōplementi secūdi inuenti, scilicet 79.gra.31.mi.98330.& prouenit in quotiente 68049.arcus eius 42.gr.53.mi.adpellabit inuentū tertium.hoc deinde ipsum à primo inuēto subtraxi, hoc est 42.gra.53.mi.à 180.gr.56.mi.residuū est 66.gra.3.mi.quoꝝ sinū 91390.duxi in sinū cōplementi secundi inuenti 79.gra.31.mi.hoc est 98330.productū diuisi in sinū totum, & prodijt in quotienti 89864.arcus illoꝝ sinuū est 63.gra.59.mi.quibus subtractis à 90.remanent 26.gra.1.mi. Postremo ꝓpono sinū istoꝝ 26.gra.& 1.mi.scilicet 43863.& sinum secundi inuenti 18206.hunc tanq; minorē duco in totū, ꝓductū diuido in 43863.& prodeunt in quotiente 41506.arcū illius, puta 24.gr.31.mi.si iuxta regulā siue præscriptū operationis, propter medietatē eclypticæ ascendentē addidero ad arcum eclypticæ 37.grad. 55.mi.prouenient utiq; 62.gra.26.mi.eclypticæ, quæ cum illa ascensione siue arcu æquatoris 35.gra.32.mi.in eleuatione poli 48.gra.ascendūt, siue horizontē attingunt planē in 2.gra.26.mi.♊, ubi tunc sol erat in ipso die intronizationis ornatissimi Præsulis Augustani. Ecce q̄ operosa & prolixa operatione hac idem illud adinueni, cuius contrariū superior ꝓpositio facili & cōpendiaria uia mōstrauit, quāuis in reliquis tribus quartis zodiaci à ♋ usq; ad ♎, & inde à ♎ ad ♑, atq; à ♑ ad ♈ aliquando alia operatio est, attamen mihi consultū uisum est, illas nullis peculiaribus exemplis indicare: quisquis eīm operationem hanc cum exemplo adiuncto recte intellexerit, is etiam in reliquis illis nō aberrabit, sed ubiq; facile se extricabit, nos igit̄ aliō iam properabimus, animum & cogitationem eleuaturi ad altitudinem solis super horizontem.

PRONVNCIATVM XX.

Altitudinem solis in circulo uerticali (dummodo sit in signo aliquo septentrionali) inuestigare.

Iam supra pronunciato 12.edoctus es, quidnam sit ortus æquinoctialis, quāobrem superuacuū fuerit idem hic denuo cōmemorare, tn̄ ne ignores, quid hic nomine circuli uerticalis intelligamus, illū tibi breuiter describemus. Vertex igit̄ siue punctus uerticalis, est punctus cœli capiti tuo directe imminens, si modo tu stes erectus, monstrat punctū illum tibi filum suspensum, ex quo plumbi massa, aut aliud quiddā graue dependeat, quē igitur superior fili pars in cœlo locum demonstrat, ibi scias esse punctū uerticalem, Arabes zenith uoca-

uocare consueuerunt, ab eo puncto si protrahas circulū ab ipso occasu æquinoctialis usq; ad ortum æquinoctialem, circulus ille dicetur uerticalis, ad quem sol peruenire non potest, nisi fuerit in aliquo signorum septentrionaliū, ubi si extiterit, & tu iam scire cupias altitudinem ipsius in circulo uerticali, ppone tibi sinū rectum altitudinis poli, & sinum rectum declinationis solis, minorē duc in sinum pfectū, productū diuide in maiorē, & tunc arcus quotientis cōmostrabit tibi altitudinē ☉ quæsitā. Exemplo rem planius intelliges, eo loco ubi intronizatio ornatissimi præsulis facta est, polus eleuatus est ad 48. gra. sol autē in ipso die intronizatiōis fuit in 2. gra. 26. mi. ♊, declinatio ergo ☉ est 20. gra. 42. mi. sinus declinationis 35347. sinus uero altitudinis poli 74314. si itaq; 35347. ducas in sinum totū siue pfectum, & diuidas in 74314. prouenient 47564. arcus illius sinus 28. gra. 24. mi. altitudo scilicet solis in circulo uerticali.

PRONVNCIATVM XXI.

Altitudinem seu eleuationem poli ex altitudine solis in circulo uerticali inquirere.

Pronunciatū hoc planē inuerso modo propositū est cum superiori, si ergo altitudinē poli sic quoq; scire desideras, rursus utrūq; tibi sinum ppone, puta sinū altitudinis solis in circulo uerticali & declinationis, minorē duc in sinum totū, productū deinde in maiorē diuide, & arcus sinus quotientis exhibebit tibi altitudinem poli tuæ regionis. Accipe & huius rei exemplū tibi, Esto ut sit mihi eleuatio poli incognita, eo autē die quo intronizatus est amplifs. ille pater Episcopus Augustanus, altitudinē solis inuentam iam & obseruatā habeo in circulo uerticali ad 28. gra. 24. mi. sinū igitur declinationis, puta minorē 35347. duco in sinum totū, pductū diuido in sinum altitudinis, scilicet 47564. & proueniunt in quotiente 74312. arcus illius est 48. gra. eleuatio poli inquisita ad locum intronizationis.

PRONVNCIATVM. XXII.

Gradum solis & quotidie & expedite inuenire ex altitudine eiusdem in circulo uerticali, si modo sol fuerit in signis septentrionalibus.

Iam antea pronunciato 20. admonitus es, solem nunq; attingere circulū uerticalē, nisi in aliquo signorum septentrionaliū fuerit. actum itaq; egeris, si à festo Michaelis per totam hyemem usq; ad ferias D. Georgij in quadragesima gradū solis ex altitudine ipsius in circulo uerticali inuenire labores, quia tunc ipsum attingere nō potest. Verum in æstate quādo eum tangit, & inde gradū solis scire cupis, duc sinū altitudinis solis in circulo uerticali, in sinum altitudinis poli, & diuide pductum in sinū totum, mox quære arcū quotientis, is tibi monstrabit declinationē solis ab æquinoctiali, deinde adhuc quære per pronunciatum 6. gradū eclypticæ huic declinationi respondentē, & is sanē est gradus ☉ quæsitus. Exemplo res erit apertior. Esto, in die intronizatiōis fuerit ☉ in circulo uerticali 28. gra. 24. mi. & ibidem ubi illa facta est, sit altitudo poli 48. grad. Iam nunc sinū altitudinis poli 74314. duco in sinū altitudinis solis in circulo uerticali 47564. productū diuido in sinū totum, & in quotiente pdibunt 35347. arcus illius est declinatio solis quæsita 20. grad. 42. mi. Nunc inuenies tandē ex pnūciato 6. solem esse in 2. gra. 26. mi. ♊ qd erat inquirendū.

PRONVNCIATVM XXIII.

Cognita iam & altitudine solis in circulo uerticali, & eleuatione poli, per utrāq; illam amplitudinem solis ad eum diem, quo altitudinem solis in circulo uerticali obseruasti, inuenire.

Iam supra pronunciato 12. docuimus inuentionē amplitudinis solis ortiuæ ex eleuatione poli & declinatione solis, nunc autē eandē illam docebimus te colligere ex altitudine solis in circulo uerticali & eleuatione poli. Principio duc sinū altitudinis uerticalis in sinū totum, productū diuide in sinum complementi altitudinis poli, quotientem in se multiplica quadrate, similiter quoq; quadrate in se ducito sinū altitudinis ☉ uerticalem, quadratū illud subtrahe à priori numero quadrato, ex residuo quære radicem quadratā, radicis eius

arcus

arcus est ipse arcus horizontis inter punctū ☉ ascendentis & ortum æquinoctialē. Exemplum sit hoc tibi, in die intronizatiōis esto, ut obseruarit quis altitudinē solis in circulo uerticali, ea fuit 28.gr.24.mi. sinum illius 47564. duxerit in sinū totum, pductum diuiserit in sinum cōplementi altitudinis poli 66913. in quotiente puenerunt 71083. ex eo quadrato hoc est in se ducto, prodijt numerus ille quadratus 5052792889. deinde simili modo quadrato etiam sinū altitudinis uerticalis, prouenit 2262334096. eo subtracto à superiori, remāsit 2790458793. radix illius numeri quadrata est 52825. arcus eius 31.gra.53.mi. amplitudo illa ☉ ad diē intronizationis, quā pnūciato 12. diuerso modo docuimus inuenire.

PRONVNCIATVM XXIIII.

Ex altitudine ☉ in circulo uerticali, & ex amplitudine ☉ eiusdem diei altitudinem poli expedite inuestigare, etiam si nescias gradum solis simul & declinationem illius.

Per hoc quod iam docebimus, potest quis quotidie tota æstate mane altitudinē poli obseruare, nō cognito gradu & declinatione solis, si modo per instrumentū aliquod amplitudinem solis ortiuam & occiduā obseruarit (quicqd em̄ hic de amplitudine ortiua dicimus simul & de altitudie uerticali, idem etiā de amplitudine occidua & altitudine solis in circulo uerticali occiduo intelligi debet) pariter & altitudinē solis in circulo uerticali existentis, statim duc sinū amplitudinis ī se quadrate, deinde etiā sinū altitudinis uerticalis, utrūq; hunc numerū quadratū in unam summā componito, ex ea rursus quære radicem quadratam, & illam pone in regulā philosophorū primo loco, secūdo sinū altitudinis solis in circulo uerticali, tertio sinū totum. Et iuxta regulā numerū ultimum duc in mediū, productū in primum diuide, & arcus quotientis ex quadra circuli subtractus, ostendet tibi altitudinem poli quæsitā. Sed obscurius paulo hoc tibi uidetur, en exemplo fit dilucidius. Altitudo ☉ in circulo uerticali in die intronizationis fuit 28.gra.24.mi. sinus eius 47564. amplitudo q̄q; ortiua per instrumentū inuenta est 31.gr.53.mi. sinus ipsius 52825. quadratū illius 2790458793. quadratū autem sinus altitudinis 2262334096. utrunq; quadratum hoc coniunctum in una summa, facit 5052792889. radix eius quadrata est 71083. Si ergo in regulā proportionū composuero hoc modo 71083. dant mihi 47564. Quid itaq; ex toto proueniet sinu? Inueniam utiq; ex operatione regulæ huius 66913. Arcus eius 42. ex circuli quadra subtractus, reliquā faciet altitudinē poli 48.gr. quæsitā ad locū obseruatiōis.

PRONVNCIATVM XXV.

Quocunq; tempore siue qualibet hora gradum eclypticæ, qui meridianū tangit, ex sphærica supputatione colligere.

Si quando medium coeli in eclyptica nosse cupis, uel ante uel post meridiem: propone tibi distantiam ☉ à meridie, & resolue eam in gradus, deinde adsume etiam ascensionē rectam gradus ☉ per pronunciatū 7. Quòd si tempus operationis huius fuerit antemeridianum, tunc subtrahe gradus distantiæ à meridiano; sin autē pomeridianū fuerit, addenda tibi erit distantia horaria in gradus conuersa ad ascensionem rectā gradus ☉. Ex additione uel subtractione huiusmodi quicquid prouenerit uel reliquum manserit, ascensio recta dicetur medij coeli. Hinc si adhuc scire desideras gradum eclypticæ eo ipso momento tangentem meridianū, is sanè ille est, qui cum eo in sphæra recta ascendit, quære eum ex pnunciato octauo, & habebis punctū eclypticæ, qui mediat cœlum tēpore proposito. Et sit eius rei exemplum tale. Scire forsitan cupio ad ipsam horā intronizationis, quid tunc medium coeli habuerit, quādo intronizatio facta est hora 9. ante meridiem: distātia utiq; horaria est 3. graduū, q̄m à 9. usq; ad 12. horæ tres sunt; in resolutione ergo semper 15. gradus pro hora connumerando, faciunt horæ tres gradus 45. eos subtraho ab ascensione gradus solis, quem supra in pronunciato 7 inueni: siquidē tunc sol fuit in 2.gra.26.minu.♊. ascensio eius est 60.grad.21.min. unde subtraho 45.gra. & remanent 6 gra.21.min. æquatoris, quæ tangunt medium coeli ipsa hora intronizationis. Si igit̄ iuxta pronunciatum 8

cupio inquirere gradum eclypticæ, qui cum eo aſcendit in ſphæra recta, propono mihi 15
gra, 21. min. & quæro complementũ ipſius, ſcilicet 74 gra. 39. min. ſinum eius 96432. du-
co in ſinum maximæ declinationis ſolis, ſcilicet 29874. productum diuido in ſinum perfe
ctum, & proueniunt in quotiente 38451. arcus eius eſt 22. gra. 37. min. Si iam adſumo cõ
plementũ ipſius 67. gra. 23. min. & propono itidem mihi ſinum ipſius 92309. ſimiliter eti
am ſinũ 15. gra. 21. min. ſcilicet 26471, utrum eorũ tanq̃ minorem duxero in ſinum totũ,
& per maiorem 92309. diuiſero, proueniunt in quotiente 28676. arcus eius eſt 16. gra. 40
min. qui arcus eſt eclypticæ, numeratus à proxima interſectione eclypticæ & æquidialis.
eſtq; ille gradus 16. min. 40. ♈, atq; ipſa intronizationis hora fuit in medio cœli.

PRONVNCIATVM XXVI.

Quatuor illos angulos, q̃s eclyptica cauſſat cũ meridiano, ad unũquodq; punctũ, quo eclyptica meridianũ tangit, artificioſe cognoſcere.

Operæprecium hic principio fuerit præſcire te, quod hic ex 4 iſtis angulis unicũ tan-
tũ te inuenire docebimus, quo cognito reliqui tres per ſe patent ex ſubtractione, neq; plu-
res uno hic te indagare neceſſe eſt. Deinde ſcias per hanc operationẽ in prima quarta Zo
diaci à principio ♈, uſq; ad finem ♊, inueniri angulum Borealem orientalem, in ſecun-
da à principio ♋ ad finem ♍ angulũ orientalẽ meridionalẽ, in tertia uero quarta à princi-
pio ♎ ad finem ♐ angulum meridionalẽ orientalẽ, & in ultima quarta etiam includi an-
gulum Borealẽ orientalẽ. Operatio itaq; iſta ſic conficiet̃, propone tibi illã zodiaci quar-
tam, in qua punctũ eclypticæ inuenit̃, & quære gradum æquinoctialis, qui cum cum illo
in ſphæra recta tangit horizontẽ iuxta ꝓnunciatũ 7. deinde diſtantiã accipe puncti illius
à proxima interſectione æquinoctialis, & propone tibi ſinum ſui cõplementi, eum duc in ſi
num maximæ declinationis, ꝓductũ diuide in ſinum totũ, & quotientis arcus ex quadra
circuli relinquet angulũ tibi quæſitũ. Ex quo ſi cæteros etiam angulos ſcire cupis, tunc ſub
trahe angulũ inuẽtũ ex gradibus ſemicirculi, & in reſiduo manebit angulus eius collatera
lis, qui iuxta illum eſt in medietate cœli oriẽtalis. Hinc ſi quantitatẽ anguli Borealis occi
dentalis cupis habere, adſume tibi quantitatẽ anguli orientalis meridionalis. q̃m anguli
contra ſe poſiti ſemꝑ ſunt æquales. Exemplũ hoc tibi rem planius oſtendet, ſi uelim ad diẽ
intronizatiõis ſcire quantitatẽ 4. illorũ angulorũ meridiani & eclypticæ planè in ipſo me-
ridie, q̃n gradus 2. mi. 26. ♊, ubi tunc ſol erat, tetigit meridianũ. Primũ oĩm quæro per ꝓ
nunc. 7. aſcenſionẽ rectam gradus ☉, quæ eſt 60. gr. 21. mi. tantũ abeſt etiam à ꝓxima in-
terſectione, cõplementũ illius eſt 29. gra. 39. mi. Iam ſi ſinum eius 49470. ducã in ſinũ ma
ximæ declinationis 39874. ꝓductum diuidã in ſinũ totum, tunc in quotiente prouenient
19726. arcus eius eſt 11. gra. 37. mi. qui & angulus eſt. Gradus autẽ illos & minuta ſi ſub-
traxero à 90. tunc remanebunt 78. gra. 37. mi. angulus ſcilicet Borealis orientalis quæſi-
tus: hunc ubi ſubtraho à 180. ipſo nimirũ ſemicirculo, remanẽt 101. gra. 23. mi. quantitas
illa anguli Auſtralis orientalis, & tantus etiam erit angulus occidentalis Borealis, ſimili-
ter illi primo, ſcilicet 78. gra. 37. mi. æqualis eſt angulus occidentalis meridionalis. Et hoc
modo ſatis mea qui dẽ ſentẽtia uidentur anguli iſti excuſſi.

PRONVNCIATVM XXVII.

Eoſdẽ angulos quatuor, q̃s eclyptica facit cũ meridiano, facilius inquirere.

Qđ ſi angulos illos diuerſo modo cupis ĩuenire, grauatus forſitã nimiũ ꝓlixa iſta ſupio
ri & opoſa opatiõe, ꝓpones pricipio tibi ſinũ diſtãtiæ arcus pũcti eclypticæ q̃ntũ diſtet il
le à ꝓxima ĩterſectiõe eclypticæ & meridiani, ſinũ illius rectũ tibi ꝓpone, ſimilit̃ & ſinũ re
ctũ ipſius aſcẽſiõis rectæ, quã ex 7. ꝓnũciato ĩuenisti, & deide ſinũ minorẽ duc in ſinũ totũ,
ꝓductũ diuide in maiorẽ, & arcus q̃tiẽtis oſtẽdet angulũ q̃ſitũ, Borealẽ orientalẽ in quar-
ta prima, in ſcđa autẽ quarta zodiaci mõſtrat angulũ orientalẽ meridionalẽ, in tertia an
gulũ orientalẽ meridionalẽ, quarta ſimilit̃ ut prima oſtẽdit angulũ Borealẽ oriẽtalẽ. Reli
quos tres angulos ita inuenies, ut præcedenti ꝓnunciato edoctus es. Exemplum hic tibi
dabimus huiuſmodi, in ipſo die intronizationis gradus ☉, ut antea diximus, fuit 2. gra.

26. mi,

26.mi. ♊ distantia ab Ariete, quae intersectio proxima est, fuit 62.gra.26.mi. sinus illius 88647. hunc sepone in locum aliquẽ peculiarẽ, deinde ꝓpone tibi sinum ascensionis eius rectae, quã ex pronunc.7. inuenisti 60.gra.51.mi. 86906, sinum illũ puta minorẽ duc in illum totũ, productũ diuide in maiorẽ, & prouenient in quotiente 98036. arcus illius erit 78.gra.37.mi. quae etiam quantitas est anguli primi, scilicet septentrionalis orientalis, cõplementum eius de semicirculo est 101.gra.23.mi. & is angulus est orientalis meridionalis, atq; in hunc modũ uides iam te faciliori uia inuenisse idem, quod superior ꝓpositio longa & operosa operatione docuit.

PRONVNCIATVM XXVIII.

Angulos illos eclypticae & meridiani adhuc tertia quadam ratione, â prioribus diuersa, inuestigare.

Propone hic principio tibi sinum cõplementi maximae declinationis ☉, & sinum complemẽti declinatiõis puncti ꝓpositi, minorẽ ex ijs duc in sinũ ꝑfectũ, ꝑductũ diuide in maiorem, & arcus quotientis ostendet tibi angulũ quaesitum iuxta ea quae docuimus pronunciato 26. de 4. quartis. Vbi adhuc tñ admonendus es mihi, ꝙ primũ punctũ ♋, & similiter primum punctũ ♑ nõ alios nisi rectos faciunt angulos, principiũ autẽ ♈ in angulo Boreali orientali, angulũ habet aequalẽ cõplemento maximae declinationis. Consimilẽ quoq; quantitatẽ seruat principiũ ♎ in angulo Australi oriẽtali. Sed hic forsitan exemplum adhuc desideras: en habe. Scire cupio quãtus quisq; sit angulus, quẽ eclyptica iuxta gradum solis, in quo saltem ipse fuit in die intronizationis, facit cum meridiano. Gradus itaq; solis fuit 2. ♊ 26.mi. declinationẽ ipsius inueni per 5. ꝓnũc. 20.gra.42.mi. cõplementũ eius est 69.gra.18. Propono deinde mihi etiam cõplementũ maximae declinationis solis, sinus prioris cõplementi est 93544. alterius autẽ 91706. iam minorẽ duco in totũ, & productũ diuido in maiorẽ, atq; in quotiente prouenĩũt 98035. arcus eius est 78.gra.37.mi. Borealis & orientalis. Ecce quomodo hac triplici ratione inueni angulũ istum aequalis semꝑ quantitatis, reliquos angulos tres ipse facile colligere poteris, sed aliud adhuc exemplũ dabimus hic tibi ad mediũ coeli, quod & contingit sub ipsam horã intronizationis, nam necesse fuerit etiam deinceps hoc exemplũ cognoscere. Ex 25. pronunciato inueni in medio coeli stetisse 16.gra.40.mi. ♈, duco igitur sinũ cõplementi maximae declinationis 91706. in sinum perfectũ, & diuido in sinũ rectum secundũ declinatiõis gradus medij coeli, scilicet 99343. atq; in ipso quotiente inueni 92312. arcus eius est 67.gra.23.mi. qui & angulus est eclypticae & meridiani in parte Boreali orientali.

PRONVNCIATVM XXIX.

Distantiam zenith â 90. gradu ab ascendente & breuissime & exactissime reperire.

Quandoquidẽ distantia haec deinceps quoq; ad multa conducet, ideo & eam hic paucis docebimus inuenire, ubi iam angulũ meridiani & eclypticae ex aliqua trium illarũ propositionũ, ex 25.26. aut 27. cognitam habes (angulũ inquam minorẽ uersus ortũ) & eius anguli sinum ducis in sinum cõplementi altitudinis meridianae, ꝑductum uero diuidis in totum, arcus utiq; quotientis istius erit distantia zenith â 90. gradu ab ascendente. Id ut magis intelligas, exemplũ cape huiusmodi. Esto ut inuenerim mediũ coeli ad ipsam horã intronizationis ex pronunciato 28. 16.gra.40.mi. ♈, similiter & angulũ meridiani atq; eclypticae per pronunciatũ 26. uel 27. uel 28. reperetim 67.gra.23.mi. sinum eius 92309. duxi deinde in sinum cõplementi altitudinis meridianae, scilicet 66174. productum diuisi in sinum perfectũ, q̃tiẽs utiq; erit 61084. arcꝰ eius 37.gra.39.m̃. distãtia nimiꝶ illa q̃sita.

PRONVNCIATVM XXX.

Ascendentem, hoc est gradum eclypticae, qui partiliter in horizonte constituitur, quacunq; & regiõe & hora expedite cognoscere.

Principio quaere distantiã nonagesimi ab ascendente gradus â medio coeli in hũc modum. Multiplica sinum distantiae gradus medij coeli â proxima intersectione aequatoris et

eclypticæ cum ſinu maximæ declinatiõis ☉,ꝓductũ inde diuide in totum ſinum,& proueniet declinatio medij cœli ab æquatore,quod etiam didiciſti iam ſupra quærere in pronunciato 5.Deinde fac inuenias per pronunc.27.angulũ eclypticæ & meridiani in parte orientis,angulũ inquam illũ,qui recto minor eſt,eum inuenies,ſi ſinum ſecundũ maximæ declinationis tibi proponas,& ſinum cõplementi declinationis medij cœli minorẽ duxeris in ſinum totum,ꝓductum in maiorẽ diuiſeris,tunc ſanè arcus quotientis erit quãtitas eius anguli.Porrò ſi ſinum diſtantiæ zenith à gradu medij cœli ducas in ſinũ anguli iam inuenti,productũ in ſinum totũ,arcus quotientis oſtendet diſtantiã zenith à 90.gra.ab aſcendente,qui arcus ſemp ad angulos rectos ſphærales ſuper circulũ maiorẽ ductum ex polis zodiaci per zenith capitis cadit.Ad hæc quære quantũ 90.gra. ab aſcendente diſtet à medio cœli,& quidẽ propone tibi ſinũ cõplementi arcus diſtantiæ zenith à 90.gra.ab aſcendente,& ſinũ cõplementi diſtantiæ zenith à medio cœli,minorẽ duc in ſinũ totum,ꝓductum diuide in maiorẽ,& arcus quotientis monſtrabit arcum eclypticæ à medio cœli uſq; ad gradũ eclypticæ,qui occidit in parte occidentis:ſin autẽ ſubtraxeris illum arcum à 90.gra.tunc manebit arcus ille diſtantiæ 90.gradus ab aſcendente à ſupremo cœli. Et ſi acceperis gradum oppoſitũ occidentis,habebis gradũ illum qui oritur in oriente ſup horizontem. Sin uero punctũ medij cœli fuerit in medietate eclypticæ deſcendenti,tunc adde arcum quotientis ad mediũ cœli,& proueniet gradus aſcendentis,cuius contrariũ eſt gradus eclypticæ occidẽs in parte occidentis.Sed ſi arcũ quotientis ſubtrahas à 90.reſiduum etiam ſubtrahas à gradu medij cœli,tunc manet gradus 90.ab aſcendente & occidente,qui ſemp ſupremus ſiue altiſſimus exiſtit eclypticæ gradus ſupra horizontẽ,nõ ille(ut imperiti putant)qui tangit mediũ cœli,atq; in ea re operæpreciũ adhuc fuerit exemplũ proponere,quo facilius intelligas.Proximo pronũciato inueni iam mediũ cœli ad horam intronizationis,gradus ille fuit 15.mi.40.♈,ſinũ quoq; diſtantiæ illius à principio ♈, ſcilicet 28680.duxi in ſinũ maximæ declinationis,ꝓductũ diuiſi in ſinũ totum,& in quotiente ecce iã inuenio 11435.arcus eius 6.gra.34.mi.declinatio eſt medij cœli, deinde q̃ro angulũ eclypticæ & meridiani,multiplicãdo ſinum cõplemẽti maximæ declinatiõis ☉ 91706.cũ toto ſinu,& diuidendo ꝓductũ in ſinum cõplementi declinationis medij cœli 99343. in quotiente iam inuenio 92312.arcus eius 67.gra.23.mi.angulus ille eſt cauſatus ab eclyptica & meridiano orientalis Borealis.Adhuc autẽ multiplico quotientẽ iſtum rurſus cũ ſinu diſtantiæ zenith à puncto medij cœli,ſcilicet 66174.& diuido ꝓductũ in ſinum ꝑfectum, in quotiente inuenio 61084.arcus quotientis illius eſt 37.gra.39.mi.q̃ & diſtantia eſt zenith à 90.gradu,qui cõputatur ab aſcendente. Si deinceps ſinũ cõplemẽti illius 79175. adſeruem in locũ diuiſoris,& ſinum altitudinis medij cœli,qui & ſinus eſt cõplementi diſtantiæ zenith à medio cœlo,ducã in ſinum totum,& ꝓductũ diuidã in ipſum diuiſorẽ, inuenẽiam utiq; in quotiente 94691.arcus eius eſt 71.gra.15.mi.Iam ſi tantũ quoq; accipias contra ſignoꝝ ordinẽ à puncto medij cœli,finietur arcus in 5.gradu 25.mi. Aquarij, qui gradus eſt occidens in parte occidentis ipſo tempore intronizationis,quintus etiam gra. 25.mi.♌ eſt aſcendens quem quærebam. Si autẽ ſubtrahas 71.gra.15.mi.à 90. remanebũt tibi 18.gr.45.mi.& tantũ quidẽ diſtat gradus ille 90.ab aſcendẽte à medio cœli uerſus ortum,ſi autẽ addas mediũ cœli,puta 16.gra.40.mi.ad 18.gra.45.mi.tunc attinget planè 5.gradum 25.minutum ♉,qui & gradus eſt nonageſimus ab aſcendente.

PRONVNCIATVM XXXI.

Angulum ab horizonte obliquo cum eclyptica cauſſatum per expeditam ſupputationem cognoſcere.

Inuento iam gradu aſcendente ex 30.pronunc.quære deinceps per aliquã ex tribus illis pronunc.26.27.aut 28.angulũ quẽ efficit eclyptica præciſe in gradu aſcendentis cum meridiano uerſus orientẽ.Porrò autẽ ubi ſcire cupis etiam illum angulũ,quẽ facit eclyptica in ipſo puncto aſcendentis cum horizõte,tunc tibi ꝓpone ſinum cõplementi declinationis illius gradus eclypticæ,ſimiliter & ſinum eleuationis poli,minorẽ ex ijs duc in ſinũ totum,ꝓductum diuide in ſinum maiorẽ,& arcũ quotientis dico angulũ cõmunem, idq; eò maxime,qñ ſi punctũ illud eclypticæ aſcendens,uel penes quod angulũ horizontis &

eclypti

eclypticæ noſſe deſideras, fuerit in ſigno aliquo deſcendente, tunc addes angulū cōmunē ad angulū, quē facit idē illud punctū in medio cœli cum eclyptica & meridiano, ſumā ea à ſemicirculo ſubtracta, remanebit tibi angulus cauſſatus ab eclyptica iuxta punctum propoſitū cum horizonte. Si autē punctū illud eclypticæ ſit in ſemicirculo eclypticæ aſcendēte, tunc ſubtrahe angulū cōmunem ab angulo meridiani, & remanebit angulus eclypticæ & horizontis iuxta ꝓpoſitum punctū eclypticæ. Exemplū ſit hoc tibi, ex 30. ꝓpoſitione iam inueni in ipſa hora & minuto intronizationis fuiſſe in aſcendente 5. gra. 25. mi. ♌, declinatio huius eſt 18. gra. 58. mi. cōplementū autē 71. gra. 2. mi. ſinum huius cōplementi ꝓpono deinceps 94570. ſimul & ſinum cōplementi maximæ declinationis 91706. tūc partem minorē duco in ſinum pfectū, & ꝓductum diuido in 94570, in quotiente uideo mihi puenīſſe 96971. arcus huius quotientis 75. gra. 52. mi. oſtendit quantitatē anguli quē facit eclyptica cum meridiano iuxta 5. gra. 25. mi. ♌. Deinceps adhuc multiplico ſinū eleuationis poli 48. graduū, ſcilicet 74314. (ſiquidē is eſt minor) in ſinum totū, & diuido ꝓductū cū ſinu cōplemēti declinatiōis pūcti ꝓpoſiti 94578. quotiēs erit 79581. arcus uero 51. gr. 48. mi. qui uocatˀ angulus cōmunis, & quia ♌ eſt inter principiū ♋ & ♑, quæ ſigna ſunt deſcendentia, angulū illum cōmunē addo ad angulū medij cœli 75. gra. 52. mi. & proueniet 127. gra. 40. mi. quibus à ſemicirculo ſubtractis, remanēt 52. gra. 20. mi. qui angulus eſt horizontis & eclypticæ, qñ 5. gra. 25. mi. ♌ partiliter, ut ſic liceat loqui, in horizonte conſiſtunt 48. graduū. Accedat adhuc aliud exemplū, ne quid prætermittamus qdˀ ad intelligentiā huius rei facere uideatur, ſi forte punctū eclypticæ in horizonte conſtitutum fuerit in ſemicirculo eclypticæ aſcendente, hoc eſt à principio ♑ ad finem ♊, egoq̨ cupiā habere āngulū eclypticæ & horizontis, quē gradus ſolis, ſcilicet 2. & 26. mi. ♊ in die intronizationis ſub ipſum ſolis ortum effecit (& eſto ut ſol eo die proprio ſuo motu ſteterit in eclyptica) ibi principio per 26. 27. aut 28. propoſitiones inueni angulū eclypticæ & meridiani, qui fuit iuxta gradū ſolis, illum inquam inueni 78. gra. 37. mi. Deinde ſinū altitudinis poli 48. grā. ſcilicet 74314. tanq̄ minorē duco in ſinum totū, ꝓductum diuido in ſinū cōplementi declinationis ſolis, ſcilicet 93544. & quotiens erit 79335. arcus eius 52. grad. 30. mi. angulus ille cōmunis, quē mox ſubtraho ab angulo medij cœli, & remanebunt pro angulo orientis eclypticæ & horizōtis iuxta gradum ſolis 26. gra. 7. mi.

PRONVNCIATVM XXXII.

Quantitatem anguli ab horizonte & eclyptica cauſſati diuerſo modo inquirere, habito tantum prius medij cœli gradu.

Quum primū habueris medij cœli gradū, ſtatim quære ꝑ aliquā ꝓpoſitionū 26. 27. uel 28. angulū quē facit eclyptica cum meridiano, deinde duc ſinum anguli illius in ſinum diſtantiæ zenith à gradu medij cœli, productū diuide in totum, & cōplementū arcus quotientis erit angulus eclypticæ & horizontis, qualiſcunq̨ tandē fuerit in aſcendente gradus. Id adeo tali confirmabimus exemplo, ꝓpono ecce mihi gradū medij cœli 15. & mi. 40. ♈, quē iam ſupra ꝓnunciato 26. ad horam intronizationis inueni in medio cœli, & per tres illas ꝓpoſitiones per 26. 27. ſiue 28. reperi etiam angulū meridiani & eclypticæ ad idē illud momentū 67. gra. 23. mi. ſinus ipſius eſt 92309. cum ſi ducam in ſinū diſtātiæ zenith à medio cœli, quæ eſt 41. gra. 26. mi. ſcilicet 66174. & diuidā ꝓductū in ſinum pfectū, inueniam in quotiente 61084. cōplementū eius arcus oſtendit quantitatē anguli quem facit eclyptica cum horizonte in parte orientis & occidentis, ſuntq̨ gradus 25. mi. 21. in quibus quærendis laboratum eſt.

PRONVNCIATVM XXXIII.

Angulum occidentis, quem eclyptica cum horizonte efficit in parte occidua, prompte & facile inueſtigare.

Operæpreciū nō eſt hoc pronunciatū multis explicare, quū ſuperiori 31. planē ſimilis ſit, niſi quod hic addendū eſt, ubi illic ſubtractū, & uiciſſim ſubtrahendū, ubi additū eſt illic qñ angulū horizontis & eclypticæ quærebas, ſicuti ſequens monſtrabit exemplū. Cupio ſcire angulum quē facit eclyptica in 5. gra. 25. mi. ♌ cum horizonte occiduo, ex 31. igitur

pronunciato iam inueni angulum, quem iuxta prædictũ gradum eclyptica cum meridia-
no efficit, is autẽ est 75.gra.52.mi. Angulũ deinceps cõmunem sic quæro, sinum eleuatio
nis poli 48.gra. scilicet 74314. quia minor est, duco in totũ, ꝑductum diuido in sinum cõ-
plementi declinationis 5.gra.25.mi. ♌ qui est 94570. in quotiente inueni 78581. arcus
eius est 51.gra.48.mi. angulus ille cõmunis, per quem inuenire possum angulũ orientalẽ
& occidentalem. Atq; quũ ♌ sit ex signis descendentibus, angulũ hunc cõmunem subtra
ho ab angulo meridiani & eclypticæ, scilicet 75.gra.52.mi. & remanent 24.gra.4.mi. an
gulus scilicet eclypticæ & horizontis occidentalis. Vis adhuc aliud exemplũ, idq; desum
ptum ex medietate signorũ ascendentiũ? Ecce ꝓpono mihi 2.gra.26.mi. ♊, ubi ☉ fuit ipso
die intronizationis, iam autẽ inquirere cupio quantitatẽ anguli, quẽ facit eclyptica iuxta
gradũ illum cum horizonte occidentali, per 26. pronunc. inueni angulũ eius cum meridi
ano, qui erat 78.gra.37.mi. Nunc ergo tñ quæro angulum cõmunẽ, & hic quidẽ adsumo
sinum altitudinis poli 48.gra. scilicet 74114. & sinum cõplementi declinationis gradus
solis, scilicet 93544. sinum altitudinis poli duco in sinum totũ, & ꝑductum diuido in sinũ
alterum, tunc quotiens producet 79442. arcus eius est 52.gr.36.min. & is sanè angulus
est cõmunis, quem si addam ad angulũ meridiani & eclypticæ, inueniam tunc 131.grad.
13.min. qui angulus est septentrionalis eclypticæ & horizontis occidui, gradibus illis à
semicirculo subtractis, remanẽt 48.gra.47.min. angulus nimirũ eclypticæ & horizontis
occidui meridionalis, quem adeo anxie perquisiuimus.

PRONVNCIATVM XXXIIII.

**Altitudinem Solis super horizontẽ quotidie & in singulas horas toto ter-
rarum orbe ex solerti quadã supputatione colligere.**

Hic principio præscire operæpreciũ est ipsam solis declinationẽ, eam subtrahe à 90. re-
sidui quære sinum rectũ, deinde etiam sinũ rectum differentiæ ascensionalis ex pronuncia-
to 15. habito sinu differentiæ, colloca eum in regulã philosophorũ, siue, ut alij loquunt, de
tri, in hunc modũ, ultimo loco, primo autẽ sinũ totum, & in medio sinũ cõplementi declina
tionis, si ergo secundũ operationẽ regulæ quotientẽ addas ad sinũ cõplementi declinatio-
nis, habebis tunc sinũ huius operationis. Mox ꝓpone etiã horã uel ante uel pomeridianã
ad quãcunq; cupis scire solis altitudinẽ, horã illã aut horas (si modo plures fuerint) redige
in gradus, quorũ semp 15. pro hora cõnumeres, gradus eos horarũ subduc à 90.gr. & residui
sinum quære rectũ, ipsumq; subtrahe à sinu toto, residuũ uocabit sinus uersus horarũ, eum
sinũ uersum cõpone in regulã ꝓportionũ tertio loco, primo autẽ sinum totũ, & in medio si
num cõplementi declinationis solis, operatione illa ad præscriptũ regulæ perfecta, subtra
he quotientẽ à sinu huius operationis toto, & residuũ rursus cõpone in postremũ regulæ,
primo autẽ sinũ totum, & in medio sinum cõplemẽti altitudinis poli, quicquid ex hac opé
ratione prouenerit, sinus est altitudinis solis ad horam ꝓpositã. Vnum hoc admonendus
es mihi, ꝙ operatio talis, sicut à nobis descripta hactenus est, ueritatẽ quidẽ obtinet, sed so
le existente in signis septentrionalibus, qui si forsitan in meridionalibus fuerit, tunc subtra
hendus à sinu cõplementi declinatiõis, est sinus differentiæ ascensionalis, cõuersus iam per
regulã ꝓportionũ, & sic reliquus tibi manebit sinus ꝑfectus huius operationis, quã ut intel
ligas cõmodius, en exemplũ tibi ꝓponimus huiusmodi. Cupio forte scire altitudinẽ ☉ ad
ipsam horã intronizationis, quo fuit ☉, sicuti sæpe diximus, in 2.gra.26.mi. ♊, declinati-
onem eius inueni ꝓnunciato quinto, 20.gra.18.mi. quibus subtractis à 90. remanent 69.
gra.18.mi. sinus illius 93544. est, qui numerus in hac supputatiõe, quia frequẽtissime usur-
patur, ideo etiam crediť esse oĩm ꝑfectissimus. Deinde per 15. ꝓnunciatũ adinueni differẽ-
tiam ascensionalẽ 24.gra.49.mi. sinum quoq; eius 41971. cõuerto, ita, ut uterq; fiat æqua-
lis sinui complementi declinationis, quia locum gerunt totius cuiusdam sinus. Pono ergo
100000. in primũ locum, deinde sinum cõplementi declinatiõis ☉, scilicet 93544. postre
mo sinum huius differentiæ 41971. hinc operor multiplicãdo & diuidendo iuxta regulam
ꝓportionũ, & inuenio in quotiente 39261. ea addo (quandoquidẽ signũ ☉ est in medieta
te septẽtrionali) ad sinum cõplementi declinatiõis ☉, & ꝓueniet talis summa 132805. si-
nus scilicet perfectus huius operatiõis. Adhuc deinceps ex 3. horis feci gradus 45. eas sub-

trabo

traho à 90.& reliqui sunt gradus 45. sinus est 70710. q subtracto à sinu toto, manet 29290 sinus ille uersus trium horarum, quos etiam cōuertere oportet, sicut in differentia ascensionali factum est, sic em̄ regula cōstituenda est ꝓportionū, 100000. dant 93544. quid igitur ꝓueniet ex 29290? iuxta operationē inuenio 27399. ea subtrabo à sinu toto huius operationis, & remanent 105406. Atq; sic rursus ꝓpono regulā, 100000. dāt 66913. (qui sinus est cōplementi altitudinis poli) quid dabunt 105406? inde autē per multiplicationē & diuisionem resultant in quotiente 70530. arcus illius 44. gra. 52. mi. quibus manifesta fit altitudo ☉ tantopere quæsita.

PRONVNCIATVM XXXV.

Eandem solis altitudinem super horizontem quacunq; hora, & ubiuis gentium diuersa ratione indagare.

Vbi iam ex 31. & 32. pronunc. angulū didicisti ascendentis, deinde & ascendentis gradum ex pronunc. 30. mox à gradu solis numera usq; ad gradū ascendentis, sinum eius duc in sinū anguli eclypticæ & horizontis, ꝓductum diuide in sinū totum, hinc si quæras quotientis arcum, is ipse arguit altitudinē solis quā quærebas. Atqui etiam hoc tibi obseruandum est, ꝙ semp duæ horæ, altera ante, altera post meridiē æqualē habent altitudinē, puta ante & post meridiē æqualiter cōputando, sic em̄ 11. ante meridiē & prima pomeridiana eandē habent altitudinē, similiter & 10. ante & 2. post meridiē etc. Inuenta igitur altitudine una quacunq; tandē, siue ante siue post meridiē, alterā amplius quærere necesse nō est. Vis & hic exemplū dari tibi, ne frustra laborasse uideamur? Ecce ex ꝓpositione 30. inueni sub ipsam horā intronizatiōis 5. gra. 25. mi. ♌ fuisse in ascendente, deinde per 31. & 32. propositiōes inueni etiam angulū eclypticæ & horizontis 52. gra. 21. mi. Nunc porrò accipienda mihi est distantia gradus ☉ à gradu ascendentis, eaq; est 62. gra. 59. mi. Contingit etiam interdū, ꝙ distantia ☉ ab ascendēte maior sit 90. gradibus, & tunc sanè distātia illa subtrahenda tibi est à semicirculo, & remanebit arcus uerus huius operationis. Iam ꝓpono mihi sinum anguli 52. gra. 21. mi. scilicet 79175. eum duco in sinū arcus à gradu ☉ ad gradū ascendētis, qui fuit 62. gra. 59. mi. 89087. si ergo unum in alterū duxero, ꝓductū in sinum totū diuisero, prouenient in quotiente 70534. arcus eius est 44. gra. 52. altitudo nimirum ☉ ad horam, imò & minutum ipsius intronizationis.

PRONVNCIATVM XXXVI.

Rursus alio modo cognoscere altitudinem solis super horizontem, omni die & momento per uniuersum terrarum orbem.

Operæpreciū hic principio fuerit nosse cōplementū altitudinis poli & declinationē solis, deinde quoq; distantiā ☉ à meridiano. hoc est distantiam horariā, puta quot horis ante uel post meridiē altitudo illa solis debeat supputari. Primū itaq; oīm duc sinum cōplementi declinatiōis solis in sinū distantiæ ante uel post meridiē, ꝓductū diuide in sinum totum, & quotientē sepone seorsim, qm̄ is est sinus arcus distantiæ ☉ ab ortu æquatoris, quotienti oppone sinum declinatiōis minorē, & duc in sinū totū, ꝓductum in maiorē diuide, & arcum quotientis adde ad cōplementū altitudinis poli, sole existente in signo aliquo septentrionali, uel subtrahe ab eo ubi sol fuerit in aliquo signorum meridionaliū, quicqd ex hac siue additione siue subtractiōe prouenerit, uel reliquū manserit, dicetur angulus operationis, q si fuerit quadrās circuli, iam ipse per se ostendit altitudinē ☉ quæsitā, quā antea altitudinē solis uerticalē diximus. Qd si autē angulus operatiōis maior fuerit q̄ 90. subtrahe eum à semicirculo, & tunc tandē remanebit angulus uerus operatiōis, sinum anguli huius duc in sinū primi quotientis, ꝓductū diuide cum sinu toto, & arcus quotientis mōstrabit altitudinem ☉ quā quærebas, sed exemplo adiuncto melius operationē hanc intelliges. Iterum hic mihi propono horā intronizatiōis amplissimi patris & ornatissimi Præsulis Augustensis, quæ fuit hora 9. ante meridiē, eius distantia à meridie est 3. horarum. qui sunt gradus 45. sem per em̄ in una hora oriunt 15. gradus æquinoctialis sup horizōtem ab ortu uersus occasum, sinus illius est 70710. declinatio ☉ 20. gra. 42. mi. cōplementū eius 69. gra. 18. mi. sinus uero 93544. sinum istorum si duxero in alterū, productū autē diuisero in sinum totū, prouenient

uenient in quotiente 66145.arcus eius est 41.gra.25.mi.eum subtraho à 90.gra.& remanent 48.gra.35.mi.quæ distantia est ☉ ab ortu æquatoris,eam repono in locū singularē, & simul etiā sinum illius distantiæ,scilicet 74991.deinde quoq; sinum declinatiōis solis, q quia minor est,duco eum in sinū totum,productū diuido in maiorē,& prodeunt in quotiēte 47135.arcus quotientis illius est 28.gra.8.mi.Et quia ☉ est in signo septentrionali, ad do eum ad cōplementū altitudinis poli,scilicet 42.gra.& prouenïunt 70.gra.8.mi.angulus ille operatiōis,cuius anguli sinum scilicet 94048.si ducam in sinum distantiæ ☉ ab ortu æquinoctialis,scilicet 74991.productū diuidā in sinum totum, prodibunt in quotiente 70528.arcus eius est 44.gra.52.mi.altitudo ☉ quæsita,& hanc iam tertia ratione æqualiter inuenta.

PRONVNCIATVM XXXVII.

Adhuc diuersa uia eandem solis altitudinem supra horizontem in quacūq; eleuatione poli deprehendere.

Hic propones primo tibi distantiā medij cœli ab ortu uel occasu,utrolibet tandem propius accesserit,deinde & altitudinē meridianā,hoc est q̄ sublimis sit gradus ille ab horizōte,qui attingit medium cœli,minorē ex is duces in sinum totū,ꝓductum diuides in maiorem,& quotientē rursus duces in sinum distantiæ ☉ ab ascendente,& arcus quotiētis mōstrabit tibi altitudinē solis optatam.Quod si autē principiū ♋ uel ♑ obtinuerit mediū cœli,propones tibi utrunq; sinum altitudinis meridianæ & distantiæ ☉ ab oriente uel occidente,minorē duces in sinū totum,ꝓductum diuides in maiorē,tunc arcus quotientis ostēdet altitudinē quæsitā.Sciendum etiā est,ꝙ primus quotiens designat angulū, quem facit horizon cum eclyptica in eo ipso momento.Exemplū hic quoq; accipe tale, si cupiā rursus scire altitudinē solis ad horam intronizatiōis 9.ante meridiē,quo tempore esto, ut sol fuerit in 2.gra.26.mi.♊ ,altitudo meridiana est 48.gra.34.mi.sinus eius 74972.eū duco in sinum totū,productū diuido in sinum distantiæ grad.medij cœli ab occasu,medium aūt cœli,ut antea diximus,est 16.gra.40.mi.♈ ,& quia mediū illud cœli propinquius est occidenti q̄ ortui,distantia eius est 71.gra.15.mi.sinus uero 94693.si in eum diuidā productum,ꝓueniēt in quotente 79182.angulus scilicet horizōtis orientalis & eclypticæ, quotientem istum duco rursus in sinum distantiæ gradus ☉ ab ascendēte,quæ est 62.gra.59.mi.sinus eius est 89087.productum diuido in sinū totum,& in quotiente ꝓueniūt 70540.arcus eius est 44.gra.22.mi.altitudo eadem quam superius inueneram.

PRONVNCIATVM XXXVIII.

Etiamnum alia ratione altitudinem illam solis supra horizontem ubiuis locorum pulchre & expedite cognoscere.

Modus hic etsi superioribus aliquanto prolixior est,attamen cum ipsa longitudine simul multā secum iucunditatē affert,sic aūt habet.Sol hic oibus conspicuus,uel à meridiano distat præcise gradibus 90.atq; ea semp hora 6.est,uel amplius 90. gradibus,ut si ante 6.horam,uel ad 4.uel quintā cupias scire altitudinē,uel deniq; nō tm̄ distat à meridiano, ut ꝑtingat usq; in 90.gra.& tales sunt reliquæ horæ omēs à 6.usq; in 12.& similiter à 12. usq; in 6.pomeridianā.Si ergo præcise ad horam 6.cupis scire altitudinē ante uel post meridiem,quia horæ 6.faciunt gra.90.debes etiam huc referre horas ab ortu & occasu, quoniam earū unaquæq; potest 90.gradibus à meridie distare,tunc itaq; si altitudinē scire cupis,duc sinum eleuationis poli in sinum declinationis ☉,& diuide productū in sinū totum arcus quotientis mōstrabit altitudinē solis ad eam horā.Vis exemplū?en tibi damus huius modi.Cupio scire altitudinē solis supra horizōtem in die intronizatiōis ante meridiem, q̄n declinatio ☉ fuit 20.gra.42.mi.sinum eius 35342.duco in sinū 48.gra.eleuationis poli 74314.ꝓductum diuido in sinū totum,& quotiens erit 26267.arcus 15.gra.14.mi. altitudinem designat quæsitā horæ 6.ante & post meridiem. Porrò si distantia solis à meridiano quadrante fuerit minor,tunc ducito sinū huius distantiæ in sinum cōplementi altitudinis poli,& hinc diuide per sinum totū,arcus quotientis ex quadra circuli demptus, relinquet inuentum primū,Mox eius inuenti tibi ꝓpone sinū,similiter & sinum altitudinis poli,mino

ſi, minorem duc in totum, productū diuide in maiorem & arcū quotientis ſubtrahe à 90. ad reſiduū adde declinationē ſolis, ſi Borealis fuerit, uel ſubtrahe, ſi extiterit meridionalis, reſiduū uel ꝓductum illud, ſi quadrante minus fuerit, oſtendet inuentum ſecundū: ſin maius, ſubtrahendū erit à 90. & reliquū quod manſerit, dicetur inuentum ſecundū. Vtrunq; illud inuentū propone tibi, & alterius ſinum itidem duc in ſinum alterius, productū diuide in ſinum totū, & arcus quotientis dabit altitudinē ſolis optatā. Exemplum, rurſus adſumo illud per qd' operatiōem hanc ſemꝑ hactenus abſolui, idq; eò maxime, ut uideas tam diuerſas uias in eundem ſemꝑ tendere finē: Eſto ergo, ut ☉ fuerit in 2. gra. 26. mi. ♊, ego uero iam ſcire cupio altitudinem ☉ ſupra horizontē hora 9. ante meridiē, qñ intronizatio facta eſt, diſtantia quidem eſt 45. gra. ſinus eius 70710. ſinus aūt cōplementi altitudinis poli 42. gra. eſt 66913. iam ſi alterꝝ in alterū ducam, ꝓductum in totū diuidā, prouenient in quotiente 47314. arcus eius eſt 28. gra. 14. mi. quo ſubtracto à quadrante, remanēt 61. gra. 46. mi. atq; id uocamus inuentū primum. Deinde ſinū eius ꝓpono ſcilicet 88102. cum ſinu altitudinis poli 48. gra. 74314. eum duco in totū, productum diuido in primū illum inuenti primi, & in quotiente prouenitınt 84349. arcus eſt 57. gra. 31. mi. Complementum uero 32. gra. 29. mi. & quia ☉ eſt ſeptentrionalis, addo declinationē ipſius, & ſimul 20. gra. 42. mi. unde prouenient 53. gra. 11. mi. inuentum illud ſecundū, cuius ſinus eſt 80055. Ad extremū quum iam ſinum alterius inuenti duxeris in alterꝝ, ꝓductum quoq; in ſinū totum diuiſeris, prouenient in quotiente 70530. arcus eius eſt 44. gra. 52. mi. quæ ēt altitudo eſt ſolis ad ipſum momentū intronizatiōis, quā nunc quinta ratione adinueni. Si aūt diſtantia ☉ data hora maior fuerit ꝙ 90. tunc ſubtrahe eam à ſemicirculo, & reſidui ſinum duc in ſinum cōplementi altitudinis poli, & diuide in totum, arcum quotientis ſubtrahe ex quadrante, reſiduū dicet̄ inuentum primū. Primi huius inuenti ſinum tibi propone, & ſinum altitudinis poli, minorem duc in ſinum totū, productum diuide in maiorē, de arcu quotientis ſubtrahe cōplementum declinationis, & reliquū manebit inuentū ſecundum. Deinde ſi ſinum primi ducas in ſinum inuenti ſecundi, & in totum diuidas, arcus quotientis mōſtrabit altitudinē quæſitam. Accipe & hic exemplū tibi. Volo ſcire altitudinē ☉ ſupra horizontē ad horam quintā ante meridianā ipſo die intronizatiōis, ideoq; gradum & minutū ſolis relinquo ita, ut fuerunt antea. diſtantia ſolis à meridiano eſt 105. gr. eos ſubtraho à ſemicirculo, & manent 75. gra. in reſiduo, quoꝝ ſinus eſt 96592. & hunc duco in ſinum cōplementi altitudinis poli, ſcilicet 66913. producto diuiſo per ſinum totum, prouenient in quotiente 64632. arcus erit 40. gra. 16. mi. quē ſi ſubtraho à quadrante, reliqui manent 49. gra. cum 44. minutis, inuentum puta primū, cuius ſinum mihi deinceps ꝓpono, ſimiliter & ſinum altitudinis poli 74314. eum tanq; minorē duco in ſinum totum, & in ſinum primi inuenti diuido, unde prodeunt in quotiente 97272. arcus illius quotientis eſt 76. gra. 35. minutoꝝ, hinc ſubtraho cōplementū declinatiōis ſolis, ſcilicet 69. grad. 18. mi. & manent in reſiduo gra. 7. mi. 17. inuentum ſecundū. Iam itaq; utriuſq; inuenti ſinus ſcilicet 76398. & 12677. inter ſe multiplico, & quotientē in totum diuido, atq; hinc ꝓuenient in quotiente 9685. arcus eſt 5. gra. 33. mi. altitudo nimiꝝ ſolis quæſita ad horā 5. antemeridianā in ipſo die intronizatiōis. Fit aliqñ ut inuentū ſecundū præciſe ſit 90. gra. & tunc inuentū illud per ſe erit altitudo ſolis quæſita, neq; ulla ulteriori indiget ſupputatione. Inſuꝑ & hoc ſcitu neceſſariū eſt, ꝙ quū ☉ eſt in principio ♈ uel ♎, tunc multiplicare debes ſinus utriuſq; cōplementi, diſtantiæ ſcilicet ſolis à meridie & altitudinis poli, productum uero diuides in ſinū totum, & ſic arcus quotientis ſtatim tibi mōſtrabit altitudinē ſolis quam quærebas. Præterea quæcunq; hic te per ſolem docuimus inuenire, puta arcum diurnum, altitudinē ab horizonte, & id genus ſimilia plura, intelliges etiam de ſtellis, ita, ꝙ quæ de eclyptica tradidimus, in reliquoꝝ etiā ſyderū motibus uſum ſuū retineant.

PRONVNCIATVM XXXIX.

Diſtantiam ſolis ante meridiem per circulum magnum ab ipſo puncto interſectionis æquatoris & horizontis ſolerte inueſtigare.

Si quando arcum illū ex ſphærica ratione inuenire cupis, primū multiplica ſinum complementi declinationis ſolis cum ſinu diſtantiæ ſolis à meridiano (qñ diſtantia illa in æqui

noctiali circulo numerari ſolet) productum diuide in ſinum totum,& arcus quotientis eſt diſtantia ſolis ab ortu æquinoctialis, puta in circulo maiori, qui per corpus ſolare ducitur & punctum horizontis, ubi æquinoctialis oritur. Sin autem diſtantia ſolis horaria à meridie maior eſt 90. gradibus, tūc ſubtrahe inde 90.& cum reſiduo operare, ſicut antea cum uera diſtantia feciſti. Contingit interdū q̄ diſtantia ſolis à meridiano directe eſt 90. graduum ſicut in cōibus horis ſemꝑ fit hora 6. ante & poſt meridiē, tūc neceſſe nō eſt diſtantiam ſolis ab ortu æquatoris quærere, q̄m ipſa per ſe declinatio ☉ eſt diſtantia illa. Atq; huius primæ & cōmunis regulæ ſit hoc tibi exemplū. In ipſo die intronizatiōis fuit ſol in 2. gra. 26. mi. ♊, declinatio eius ab æquatore eſt 20. gra. 42. mi. declinationis huius complementum 69. gra. 18. mi. ſinus huius cōplementi eſt 93544. diſtantia ſolis à meridie 3. horarum tempore intronizationis, ea conficit gradus 45. ſinū illius 70710. duc in ſinum cōplementi declinationis, ꝓductum diuide in ſinum totū,& proueniēt in quotiente 66145. arcus eius eſt 41. gra. 24. mi. cōplementū uero 48. gra. 36. mi. hoc ipſum ſcilicet quod hactenus quærebamus.

PRONVNCIATVM XL.

Angulum perquirere quem facit æquinoctialis cum circulo magno ducto per corpus ſolare,& ortum æquinoctialis iuxta punctū illud, ubi circulus iſte maior à ſole ductus cum æquinoctiali horizontem attingit.

Quod ſi & hunc angulū ſcire cupis, ago propone tibi ſinum diſtantiæ ſolis ab ortu æquinoctialis ſupputando in circulo magno per corpus ſolare,& ortum illū deducto, eius inuentionem didiciſti iam ſupra in pronunc. 39. deinde aſſume ſinū declinatiōis ☉, quē inuenies ex 3. pronunc. minorē ſinum duc in totum, ꝓductum diuide in maiorē,& quotiens ſtatim oſtendet in arcu ſuo angulū hunc quæſitū, ſicut hic uides in exemplo ſubiecto. Diſtantia ſolis in ſuo circulo magno ab ortu æquatoris ipſa hora intronizationis habet 48. gra. 36. mi. uti ſuperior ꝓpoſitio monſtrat, ſinus eius eſt 74991. ſinus item declinationis 35347. quo hactenus uſus ſum ſemꝑ, hunc tanq̄ minorē ſi duxero in ſinū totum,& productum in maiorē puta 74991. diuiſero, prodibunt in quotiente 47155. arcus eius eſt 20. gr. 8. mi. angulus ille optatus.

PRONVNCIATVM XLI.

Angulum etiam illum explorare, quem cum horizonte facit circulus magnus, ductus à ſole ubicunq; ſito ad ortum æquinoctialem.

Hic principio mihi fac cogites, circulū illum magnū à ſole ad ortum æquinoctialis ductum in horizonte, ſole exiſtente in ſignis meridionalibus ſemper facere angulū recto minorem, in ſignis autē ſeptentrionalibus ſole exiſtente in circulo uerticali facere cum horizonte angulū rectum, q̄primū deinde ſol altior eſt q̄ fuerat in circulo uerticali, ſtatim etiā efficit cum horizonte angulū recto minorem. Et ſi ex ſuperiori pronunc. iam inueniſti angulum, quem facit æquinoctialis cū circulo magno ex ſole per ortum æquinoctialis trāſeunte, modo tunc ☉ fuerit in ſigno Auſtrali, ſubtrahe angulū illum à cōplemento altitudinis poli,& remanebit angulus quem facit circulus magnus ſolis cum horizonte in pūcto ubi æquinoctialis ſecat horizontē. Sed ſi ☉ eſt in ſigno aliquo Boreali, tunc adde angulū inuentum ad cōplementū altitudinis poli,& rurſus emerget angulus quæſitus. Atqui ſole cum altitudine ſua ſupra horizontē nō attingente circulū uerticalem, hoc eſt, quū in ſigno aliq̄ ſeptentrionali fuerit,& diſtantia ſolis horaria à meridiano 90. gra. nō excedit, tūc ſanè addes angulū, quē ex ſuperiori ꝓpoſitione inueniſti ad cōplementū altitudinis poli,& quod inde prouenit, à ſemicirculo ſubtrahe, ſicq; manebit angulus huius circuli & horizōtis uerſus ſeptētrionē. Sin autē diſtantia ſolis horaria à meridie maior fuerit q̄ 90. tūc ſubtrahes ab angulo illo altitudinē poli, qui ſemꝑ eſt maior eleuatione poli,& remanebit uerus angulus inter horizontē & circulū datum, à ſole ductum per ortum æquatoris, quē uolebamus ſcire. Et hic quoq; exemplū tibi dabimus huiuſcemodi. In hora intronizationis fuit angulus æquinoctialis cum circulo magno per corpus ſolare ducto, quem præcedenti enunciato adinueni 28. gra. 8. minutoꝝ, quibus addo complementum altitudinis poli,

ſcilicet

scilicet 42.gra, unde proueniunt 70.gra.8.mi. angulus ille quæsitus.

PRONVNCIATVM XLII.

Quanta sit distantia solis aut stellæ à uero illo æquinoctiali ortu uel occasu uersus meridiem siue septentrionem, aut uicissim à meridiano ad ortum uel occidentem, expedite cognoscere.

Iam antea quũ de amplitudine & altitudine ☉ in circulo uerticali ageretur, dictũ etiã est quid sit ortus uel occasus æquinoctialis. Circulus quoq; ille maior à zenith per æquinoctialia ista puncta ortus & occasus eductus, uocatur circulus uerticalis, unde ferè solet distantia hæc solis & stellarũ cõnumerari, ꝗuis idem est, quũ distantia à meridiano supputat̃ uersus ortum uel occasum. Sciendũ etiam est in uniuersum, ꝙ quilibet circulus maior ex zenith capitis per locũ solis aut stellæ ubicunq; cõsistentis usq; ad horizontẽ eductus, circulus uerticalis uocatur. Vbi etiam circulus ille horizontẽ attingit, & tu distantiã graduũ ab orte æquatoris, uel à circulo uerticali uero numeras usq; huc, ea distantia dicit̃ distantia solis horizontalis ab ortu. Sed si gradus horizontis à meridie usq; ad illum circulũ altitudinis, qui etiam uerticalis dici potest, supputas, uocabit̃ hæc distantia solis horizontalis meridionalis uersus ortum. Et distantia quidẽ hæc à plærisq; ferè oĩbus Astronomis lingua & idiomate Arabum Azimuth dici solet, quæ uocula, nescio an cõmodius à latinis nisi Quorsum, à Germanis, wo hinaus, uerti potest. Quũ itaq; distantiã illam scire desideras in motu solis, primũ quære angulũ quem facit eclyptica cum horizonte orientali ad illam horã, idq; p pronunc. 31. similiter & gradũ eclypticæ, qui ascendit super horizontem ex 30. & altitudinẽ ☉ supra horizontẽ per 34.35.36.37. aut 38. pronunciatã, quãcunq; tandẽ ex illis malueris tuo adcõmodare instituto, mox quære distantiã gradus solis ab ascendente, saltem secundũ gradus eclypticæ, eius distantiæ sinum cõplementi tibi propone ad abacũ supputatoriũ, adiungendo etiam sinum cõplementi altitudinis solis, minorẽ duc in sinum totũ, & diuide in maiorẽ ex illis duobus cõiunctis, & arcus quotientis dabit arcum horizõtis à puncto illo, ubi eclyptica secat horizontẽ usq; ad arcum uerticalẽ, qui ex zenith capitis per corpus solare ad horizontẽ usq; deducit̃ computatũ, numerũ illũ nec absurde nec temere dicemus seruatũ, unde si subtrahas amplitudinẽ ortus gradus ascendentis existẽte tñ pũcto illo septẽtrionali, remanet distãtia solis horizõtalis q̃sita. Sin aũt punctũ ortus meridionale fuerit, adde amplitudinẽ eius, & habebis optatũ. Eius rei exẽplũ sit hoc tibi, rursus ecce, ꝓpono mihi horã intronisatiõis, ubi altitudinẽ solis supra horisontẽ p 5. ꝓnunciata, & diuersas rationes inueni 44.gra.52.mi. gradus aũt ascendens fuit 5.gr. 25.mi. ♌, & distantia ☉ ab ascendente 62.gra.59.mi. Angulus quoq; horizontis & eclypticæ iuxta 5.gra.25.mi. ♌ est 52.gra.21.mi. sinum ergo cõplementi distantiæ solis ab ascendente 45424.gra. duco in sinũ totum, ꝓductum diuido in sinum cõplementi altitudinis ☉ supra horizontem, scilicet 70875. quotiẽs est 64090. arcus eius 39.gra.54.mi. qui subtractus ex quadrante relinquit 50.gr. 6.mi. arcũ scilicet horizõtis inter gradũ ascendẽtis & circulũ uerticalẽ solis, atq; hunc numerũ dicimus seruatũ. Ad hæc quæro insuper amplitudinẽ 5. gradus 25. minuti ♌ in hunc modũ, duco sinum declinatiõis illius gradus ♌, quæ est 18.gra.58.mi. sinus eius 32465. in sinum totũ, ꝓductum diuido in sinum complementi altitudinis poli 66913. quotiens est 48563. cuius arcus est 29.gra.4.mi. amplitudo ea 5.gra.25.mi. ♌ in eleuatione 48. graduũ. Et quia gradus ille ♌ est in semicirculo eclypticæ septentrionali, subtrahere debeo amplitudinẽ eius à priori distantia solis horizontali, quã ab intersectione eclypticæ & horizontis cõnumeraui, qui erant gra.50.mi.8. sic à subtractione remanent 21.gra.4.mi. Azimuth nempe solis ab ortu æquinoctiali uersus meridiem. Atq; hæc quidẽ regula in uniuersum uera est, qñ ☉ altitudo supra horizontem maior est altitudine eius in circulo uerticali, quã enunciato 20. inuenire didicisti. Si autẽ altitudo solis minor fuerit in hora proposita ꝙ sit eius altitudo in circulo uerticali, certum tunc est solem in aliquo signorũ septentrionaliũ esse, & hic iam subtrahe numerum seruatum ex iam inuenta amplitudine, atq; manebit distantia solis horizontalis septentrionalis, hoc est arcus ab ortu æquinoctialis uersus septentrionẽ cõputando. Gradum autem eclypticæ ascendente existente meridionali, adde amplitudinem ascendentis ad numerũ

seruatum, & proueniet distantia solis horizontalis meridionalis, id est ab ortu æquatoris uersus meridiem connumerando.

PRONVNCIATVM XLIII.

Distantiam solis horizontalem à circulo uerticali diuersa ratione indagare, sed eiusmodi quæ ad oẽs stellas fixas & erroneas queat cõmode adhiberi.

Primum omniũ hic duc sinum cõplementi declinationis ☉ in sinum distantiæ ☉ à meridiano scilicet in æquatore, semp pro una hora 15. gradus cõputando, ꝓductum diuide in sinum totũ, & quotientẽ sepone ante te seorsim, (cum inuenire didicisti etiam pronunc. 31. siquidem distantia est solis ab intersectione æquatoris & horizontis) quũ arcus eius inquiris, appone etiam sinũ cõplementi altitudinis solis, minorẽ duc in sinum totũ, ꝓductũ diuide in maiorẽ, quotientis arcus ex 90. subtractus, relinquet distantiã solis horizontalẽ quæsitam. Exemplũ habe tibi huiusmodi. In ipso die intronisationis fuit sol in 2. gra. 26. mi. ♊ intronisatio aũt facta est hora 9. ante meridiẽ, declinatio solis 20. gra. 42. mi. sicut in 5. ꝓnunc. uidisti, cõplementũ eius 69. gra. 18. mi. sinum itaq; huius cõplementi 93544. duco in sinum distantiæ ☉ à meridiano, quæ est 45. gra. (q̃m hora 9. ante meridiẽ facit horas 3. ante meridiẽ) scilicet 70710. ꝓductum si diuidam in totũ sinum, proueniunt in quotiente 66145. quẽ deinceps rursus duco in sinũ totum, & productũ itidem diuido in sinum cõplemẽti altitudinis ☉ hora intronisationis, altitudinẽ illam habeo ex 35. 36. 37. uel 38. pronunc. iam antea inuentam 44. gr. 52. mi. Complementũ eius est 45. gra. 8. mi. sinus uero 70876. quotiens dabit 93317. arcus uero quotientis est 68. gra. 56. mi. si iam arcũ illũ à quadrante subtrahas, remanent 21. gra. 4. mi. distantia nimirũ solis quæsita. Intellige tñ arcum horizontis à puncto intronisationis æquinoctialis & horizontis usq; ad circulum uerticalem, à zenith per corpus solare ad horizontẽ usq; deductũ. Et hic quidẽ modus inueniendi Azimuth usurpari potest in sole & alijs planetis, atq; adeo stellis fixis oĩbus.

PRONVNCIATVM XLIIII.

Altitudinem solis supra horizontem omni momento, & ubicunq; gentiũ adhuc sexta ratione inuenire.

Miraris forsitan quòd tam diuersas uias inueniendi altitudinẽ ☉ supra horizontẽ tibi cõmonstro, sed desines utiq; mirari ubi cognoueris, nos hic usq; adeo magnũ laborem frustra nõ adsumpsisse. Nam & necessariũ id nobis uidebatur eo maxime, quod tabulæ altitudinum, quas lingua Arabum Almicantharat dicimus, ad complura instrumẽta eorumq; cõpositiones adcõmodari solent. Deinde nõ parum etiam usum ipsum respeximus, siqdẽ nõ rarus diuersi modi alijs atq; alijs sunt gratiores, imò & alijs temporibus alij sunt aptiores, quamobrẽ libuit ad hanc rem quoddã uelut copiæ cornu adcõmodare, ratio aũt ista sic habet. Si sinum quẽ facit horizon cum circulo magno ex sole ad ortum æquatoris ducto, ducas in sinum distantiæ solis à puncto intersectionis æquinoctialis & horizontis, productum diuidas in sinum totũ, arcus quotientis mõstrabit tibi altitudinẽ solis supra horizõtem. Exemplũ sit hoc tibi. Ipsa hora intronisationis cupio scire altitudinẽ solis supra horizontem, esto igitur, ut iam ex 41. pronunc. inuenerim angulũ horizontis & circuli magni per solem & æquatoris ortum ducti, is est 70. gra. 8. minutoꝝ, sinum eius 94056. si ducam in sinum distantiæ ☉ ab ortu æquatoris in dicto circulo cõputato, distantiã autem illam reperi per 39. pronunc. ad ipsam quoq; intronisationis horã, & est sanè 48. gra. 35. minutoꝝ, sinus eius est 74991. ꝓductum si diuidã in sinũ totũ, proueniẽt in quotiente 70533. arcus illius est 44. gra. 52. mi. illa nimirũ altitudo ☉, quam & quinq; superioribus pronunc. docuimus inuenire.

PRONVNCIATVM XLV.

Distantiam solis horizontalem à circulo uerticali alio modo perquirere.

Quia iam superius ostẽdimus quidnã sit distãtia ☉ à circulo uerticali, superfluũ fuerit idẽ hic denuo repetere, itaq; inuentionẽ eius tantũmodo ostẽdere libet. Principio ꝓpone tibi sinũ cõplementi distantiæ solis à puncto intersectiõis horizõtis & æquinoctialis, simi

ter &

ter & ſinum cõplementi altitudinis ſolis ſupra horizontẽ, quã ſex rationibus didiciſti inuenire, minorẽ ex ijs duc in totum, & productũ inde diuide in maiorẽ ꝓpoſitorum ſinuũ, arcus quotientis à 90. ſubtractus, reliquã faciet diſtantiã ☉ horizontalẽ ab ortu æquatoris, hoc ſcilicet quod antea Azimuth appellauimus. Eius rei gratia exemplũ hoc conſidera. Volo ſcire diſtantiã hanc ad horam introniſationis, & quia diuerſis modis iam ſupra altitudinẽ ſolis ſemper eandem repperi, ſcilicet 44. gra. 52. mi. Complementũ eius eſt 45. gra. 8. mi. ſinus ipſius 70875. & hic quia maior eſt, diuiſoris fungitur officio. Deinde per pronunc. 39. inueni diſtantiã ſolis ab ortu æquatoris 48. gra. 35. mi. complementum ipſius 41. gra. 25. mi. ſinum eius 66145. duco in ſinum totũ, productũ in diuiſorẽ prius cognitũ diuido, & ꝓuenient in quotiente 93326. arcum illius 68. gra. 56. mi. ſi ſubtraxero à 90. remanebũt 21. gr. 4. m̃. azimuth ſcilicet illud rurſus alia ratiõe inuentũ, quàm ſupra in 42. & 43. ꝓpoſitiõibus.

PRONVNCIATVM XLVI.

Angulum quem facit eclyptica cum circulo altitudinis, quem ſol ſiue ſtella attingit, ad horam aliquam propoſitam expedite cognoſcere.

Primum oĩm diſces hic inuenire angulũ quẽ facit circulus altitudinis cum circulo maiori ducto ex polo mundi per corpus ſolare, duc itaque ſinum diſtantiæ ☉ à meridie in ſinũ cõplementi altitudinis poli, ꝓductum diuide in totum ſinũ, & quotientẽ reſerua, eique adiunge ſinum cõplementi altitudinis ſolis, minorẽ duc in ſinum perfectũ, & rurſus diuide ꝓductũ in maiorẽ, arcus quotientis erit ipſe angulus, de quo iam dixi. Quo ſi hora obſeruationis fuerit ante meridiẽ, adde angulũ hunc inuentum ad angulum, quẽ eclyptica facit cum meridiano, ſed ſi pomeridiana extiterit, ſubtrahe iſtum angulũ ab angulo eclypticæ & meridiani, & remanebit angulus optatus. Exemplo res erit facilior, diſtantia ☉ ab aſcẽdente ſecundũ eclypticã eſt 45. gra. ſinus eius 70710. eum duc in ſinũ cõplementi altitudinis poli, ſcilicet 66913, productũ diuide in ſinũ totum, & quotientẽ tanquam minorem rurſus duc in totũ ſinum, illudque productũ diuide in ſinum complementi altitudinis poli, ſcilicet 70875. & quotiens dabit 66756. arcus eius 41. gra. 53. mi. erit angulus inter circulũ altitudinis & circulũ magnum per polos mundi ductũ cõprehenſus, hunc ſi addas ad angulum quẽ facit eclyptica iuxta illum gradũ ſolis cum meridiano (quoniam intronizatio illa ante meridiem facta eſt) prodibunt 120. gra. 30. mi. qui angulus eſt cõprehenſus inter circulũ altitudinis & eclypticã uerſus ſeptentrionẽ, eum ſubtrahe de ſemicirculo, & remanebunt 59. gra. 30. mi. atque is uerus eſt angulus quem quærebamus.

PRONVNCIATVM XLVII.

Eundem hunc angulum eclypticæ & altitudinis circuli alio adhuc modo inueſtigare.

Propone & hic tibi ſinum cõplementi diſtantiæ ☉ ab aſcendente, ſimulque ſinũ complementi altitudinis ſolis, minorẽ duc in totum, ꝓductũ diuide in maiorẽ numerorum ſinuũ, quotientem rurſus duc in ſinum anguli eclypticæ & horizontis quẽ faciunt tempore conſiderationis, productũ diuide in ſinũ totum, quotiente ſubtracto à quadrante, remanebit angulus optatus, ſicut in exemplo ſubiecto conſpicis. Fuerit ergo in die intronizationis diſtantia ſolis ab aſcendente 62. gra. 59. mi. Complementũ eius eſt 27. gra. 1. mi. ſinum illius 45424. tanquam minorẽ numerũ duc in ſinum totũ, ꝓductum diuide in ſinum cõplementi altitudinis ſolis, ſcilicet 45. gra. 8. minutorum, is eſt 70875. & ꝓuenient in quotiente 64090. hunc iterum duc in ſinum anguli eclypticæ & horizontis iuxta gradum aſcendentis, ſcilicet 5. gra. 25. mi. ♌ cauſſatum, quia antea ſæpius repræſentabat 52. gra. 21. minut. ſinus autem eius eſt 79175. mox diuide productum in ſinum totum, & quotiens dabit 50743. arcus illius erit 30. gra. 30. mi. eo ſubtracto à quadra circuli, remanent 59. gra. 30. mi. nõ aliter atque in exemplo ſuperioris propoſitionis.

PRONVNCIATVM XLVIII.

Angulum eum ipſum quem duabus propoſitionibus oſtendimus, adhuc alia ratione indicare.

Primũ hic adsume sinum rectum secundũ distantiæ solis à gradu ascendentis,& sinũ rectum secundũ altitudinis ☉,minorẽ duc in sinum pfectũ,pductum diuide in maiorẽ,& arcu quotientis à 90.subtracto,sinum residui adhuc tibi denuo propone,& sinum distantiæ ☉ ab ascendente,deinde minorẽ illum ex ijs duobus duc in sinum totũ,pductũ diuide in maiorem,& arcus quotientis mõstrabit angulũ quæsitũ. Vis exemplo rem magis ob oculos poni? Ecce in superiori psistẽdo,dico in ipsa hora intronisatiõis solẽ abfuisse ab ascendente 62.gra.59.mi.iam itaq; cõplementũ eius est 27.gra.1.mi.sinus uero 45424.illũ qa minorẽ duc in sinũ totũ,pductũ diuide per 70875,atq; is est sinus cõplementi altitudinis solis ipsa hora intronisatiõis,in quotiẽte pueniunt 64090.arcũ eius 39.gra.52.mi.subtrahe à 90.& remanebunt 50.gra.8.mi.Residui huius itẽ quære sinũ scilicet 76753.eum duc in totũ,diuide aũt productũ in sinũ distantiæ solis ab ascendente 89087.in quotiente pueniũt 86155.arcus illius est 59.gr.30.mi.angulus.s.qſitus,& iã triplici uia inuentus.

PRONVNCIATVM XLIX.

Angulũ illũ,de quo hactenus disputatũ est,etiamnũ diuersa uia inquirere.

Iam nunc sinũ cõplementi altitudinis meridianæ(gradũ illum uolo zodiaci,qui sub horam huius cõsiderationis mediũ cœli attingit,cuius etiã cõplementũ nihil aliud est nisi distantia gradus illius à uertice capitis)duc in sinũ anguli,quẽ facit eclyptica cũ meridiano iuxta punctũ illud medij cœli,unde cõplementũ sumit,pductũ diuide in sinũ totũ,qtientẽ serua in locum aliquẽ seorsim,& ei adiunge sinũ altitudinis solis,minorẽ duc in totũ,pductum in maiorẽ diuide,& arcus quotientis ostendet quantitatẽ anguli quæsiti. Adcomodemus huc etiã exemplũ superius.In die & hora intronizatiõis fuit in medio cœli 16.gra.40.mi.♈,sicut in 25.pronunc.declinationẽ eius inueni per pnunc.quintũ 6.gra.35.mi.hãc adde ad cõplementũ altitudinis poli 48.gra.illud est 42.gra.sũma igit̃ erit 48.gra.34.mi.iam si cõplementũ eius accepero 41.gra.26.mi.ea ipsa est distãtia medij cœli à zenith capitis,sinum cõplementi huius 66174.duco in sinũ anguli,quẽ eclyptica facit cũ meridiano iuxta illum gradũ medij cœli,hũc etiã antea uarijs ratiõibus adinueni,est aũt 67.gra.23.mi.sinus eius 92309.productũ diuido in sinum totum,& quotiens puta minorẽ duco in totum,pductũ diuido in sinũ maiorẽ,in quotiente prouenient 86173.arcus eius est 49.gra.30.mi.angulus ille quæsitus,qm̃ hora intronizatiõis fuit ante meridiẽ. Sin aũt hora consideratiõis esset pomeridiana,angulus inuentus subtrahi deberet à semicirculo ad hoc ut remanebit quantitas anguli quæsiti.

PRONVNCIATVM L.

Cognito iam gradu ascendentis,adhuc gradum eclypticæ qui mediat cœlum explorare.

Quære principio amplitudinẽ ascendẽtis per 12.pnũc.sinũ eius duc in sinũ anguli horizõtis & eclypticæ,pductũ diuide in totũ sinũ,deide arcũ qtiẽtis subtrahe à 90.& sinũ residui tibi ppone,simulq; sinũ cõplemẽti altitudinis,minorẽ ex ijs duc in sinũ totũ,pductũ diuide in maiorẽ,& qtientis arcũ subtrahe à gradu ascendentis,hoc est numera tot gradꝰ ab ascendẽte cõtra ordinẽ signoꝝ,si modo tũc gradus ascendẽtis fuerit in signo aliq̃ meridionali.Sed si in septẽtrionali extiterit,accipe cõtrariũ eius,puta gradũ eclypticæ occidẽtem eo tp̃is momẽto in pte occidẽtis,& adde arcũ qtientis,sicq; pueniet gradus ille q mediat cœlũ.Exemplo adiũcto rem plenius intelliges. In ipsa itronisatiõis hora fuit in ascẽdente 5.gr.25.mi.♌,amplitudo eius est 29.gr.4.mi.sinũ eius 48563.duco in sinũ anguli eclypticæ & horizõtis,siqdẽ intronisatio illa facta est in latitudie 48.gra. angulus autẽ erit 52.gra.21.mi.sinus eius 79175.pductũ si diuidã in totũ,pueniẽt in qtiente 38449.arcũ ipsius.s.22.gra.37.mi.subtraho à 90.& remanent 67.gra.23.mi.sinũ ipsius 92309.tanq; maiorẽ adseruo pro diuisore,deinde adsumo sinũ cõplemẽti amplitudinis,qđ sanẽ fuit 60.gr.56.mi.sed sinũ eius 87405.duco in sinũ totũ,pductũ diuido in diuisorẽ iã seruatũ,qtiẽs dat 94687.arcus illius est 71.gra.15.mi.tot gra dehinc addo ad gradũ occidẽtis s.5.gra.25.mi.♒,eò q asendens est signũ septẽtrionale,& arcus hic attinget 16.gra.40.mi.♈,medium ipsum cœli quod hactenus diligenter inquisiuimus.

PRONVNCIATVM LI.

Arcum circuli maioris, qui per utrunq; polum mundi & corpus solare ducitur, atq; alio nomine circulus horarius dicitur, quantus ille sit à polo mundi arctico usq; ad horizontem, per supputationem triangularem cognoscere.

Etsi arcus ille per se magnopere necessarius nō est, ad sequens tamen pronunc. plurimum cōducet, operatio itaq; ista sic habet. Propone tibi sinū cōplementi altitudinis poli, eum duc in sinū distantiæ solis à meridie, ꝑductum diuide in sinū totum, & quotientis arcum subtrahe à 90. sinum residui rursus tibi ꝓpone, simul cum sinu altitudinis poli, uter illoꝝ fuerit minor, eum ducito in totum sinū, hinc ꝑductū diuide in maiorē, & arcus quotiētis mōstrabit tibi arcum circuli maioris ducti per polos mundi, & per locū solis, ipsa hora consideratiōis inter polum mundi arcticū & horizontē cōpræhensum. Non erit (opinor) molestū hic tibi, si exemplo subiecto rem tibi conemur planius ostendere, propono hic tibi 2. gra. 26. mi. ♊, ubi ☉ fuit ipsa hora intronisatiōis, simul etiam horā tibi præscribo intronisationis 9. ante meridiē, distantia igit̃ solis à meridie est trium horaꝝ, quarū sinus est 70710. siquidē horæ 3. gradus conficiūt 45. semꝑ 15. gradus pro hora cōputando. Et quia intronisatio facta est in 48. gra. polaris eleuationis, cōplementum eius est 42. gra. sinum igit̃ ipsius 66913. duc in sinū trium horaꝝ, ꝑductum diuide in sinū totum, & in quotiente ꝓuenient 74314. arcus eius est 28. gra. 14. mi. quibus subtractis à 90. remanent 61. gr. 46. mi. sinus illius diuisor efficitur, qui etiam quū sit maior sinu altitudinis poli 48. gra. ideo ducendus tibi est sinus altitudinis poli. s. 74314. in totum sinū, productū uero diuidendū in diuisorē iam seruatū. In quotiente cōperies 84349. cuius arcus est 57. gra. 31. mi. ille nimirum quē hactenus inquirebas, planè enī tantus est etiam arcus huius circuli inter horizontem & polum arcticum.

PRONVNCIATVM LII.

Locum siue punctum horizontis, ubi linea horaria in plano horizontali, similiter & circulus horarius in corpore sphærico tangit horizontē, inuenire.

Attendenda quæ nūc docebimus tibi erunt diligenter, maxime autē si te delectāt cōpositiones instrumentoꝝ quæ solaria uocant horizontalia, hoc est si in sup̃ficie aliqua planæ horizonti tuo æquidistante cupis diuidere horas. Adsume itaq; arcum huius circuli horarij à polo mundi usq; in horizontē, quē ex antecedente ꝓpositione cognouisti, sinum eius duc in sinū distantiæ solis horariæ à meridie, siue ante siue post meridiē, productum diuide in sinum totū, & tunc arcus quotientis arguet arcum horizontis interceptū inter meridianum & circulū horariū, qui transit per locum solis & utrunq; polum mundi. Neq; uero est ꝙ putes simpliciter tibi habendū semꝑ esse locum solis, sed distantiā horariā tibi tantū ꝓpone nō cōsiderās, ubicunq; sol sit ī zodiaco. Exemplū huius rei tibi sit tale. Cupio scire, ꝙ tandē intronisationis hora, quæ 3. fuit ante meridiem, uel ipsa umbra ab axe mundi pertigerit. neq; hic opus est, ut considerem, in quo signo siue gradu Sol fuerit, sed tantū adsumo sinū triū horaꝝ, qui est 45. graduū 70710. eum duco in sinū arcus circuli horarij inter polum mundi & horizontē interclusum, quem iā quoq; ex superiori pronunciato inuentum habeo, est autē 57. gra. 31. min. sinus ipse 84349. Hinc ubi productum diuido in sinū totum, remanent 59643. arcus est 36. grad. 38. min. Atq; hoc est, quod hucusq; inuestigauimus. Tantum etiā in plano horizontali distat linea horæ 9 ante meridiē uersus Septentrionem à linea meridiana, ex altera quoq; parte similiter tantū distat linea horæ 3. à linea meridiana. Et ad hunc quidē modum ipse tibi potes tabulas supputare, ad oēs horas & ad quascunq; eleuationes poli, sicut in nostro opere de Vmbris ad omnes polares eleuationes clare perspicies.

PRONVNCIATVM LIII.

Arcum illū horizontis inter meridianū & circulū horariū cōprehensum, adhuc alia quadā ratione inuestigare, istū inquā, qui ꝑ locū ☉ ꝓtenditur.

Si nondũ ẽ memoria tua excidit, quod per 4. pnunciata 46.47.48. & 49. angulũ eclypticæ & circuli altitudinis inuenire didicisti, dici non potest quantum contulerit ad hanc rem, similiter quomodo angulũ eclypticæ & meridiani per 26.27. & 28 pronunc. reperisti. adhuc autẽ & altitudinẽ Solis ex 34.35.36.37.38. siue etiã 44. pronunciato adinuenisti. Si ergo subtrahas angulũ eclypticæ & circuli altitudinis ab angulo eclypticæ & meridiani, ducas aũt residui sinum in sinũ cõplementi altitudinis ☉, & pductũ diuidas in sinũ totum, quotientis uero arcũ subtrahas à 90. seponas inde in locum peculiarẽ tam residui huius sinũ, minorẽ postremo ex his duobus ducas in totũ, pductũ diuidas in maiorẽ, tũc sanẽ arcus quotientis portionẽ tibi præstabit circuli horarij inter corpus Solare & horizontẽ cõpræhensam. Postea si sinum huius portionis ducas in sinũ differentiæ angulorum, quo prius etiã sinũ cõplementi altitudinis Solis multiplicaueras, productũ uero diuidas in sinum totũ, arcus quotientis ostendet tibi distantiã cõtactus horizontis & circuli horarij à circulo altitudinis Solis, quæ alio nomine Azimuth dici solet. Quod si ergo azimuth Solis iam antea per aliquã ex 42.43. aut 45. pronunc. inuenisti, facile deinde colliges hinc ipse arcum horizontis inter meridianum & circulum horariũ interceptum. Sed & hic forte exemplũ desideras? en hoc tibi. Horam intronisationis ornatissimi Præsulis Augustani, iam inueni, similiter & diem, ad illud tempus reperi etiam angulũ eclypticæ & circuli altitudinis 69.gra.30.mi. angulũ quoq; eclypticæ & meridiani 101.gra.23.mi. minore à maiore subtracto, remanent 41.gra.53.mi. quæ differentia dicẽ angulorum, sinum eius 66761. duco in sinũ cõplementi altitudinis ☉, s. 70875. pductum diuido in sinum totũ, & prouenĩẽt in quotiente 47317. cuius arcus est 28.gra.13.minutorum. Complementũ uero eius 61.gra.47.mi. sinus ipsius (quia maior) erit diuisor 88116. Iam nunc duco sinũ altitudinis solis (tanq; minorem) 44.gra.52.mi. s. 70530. in sinũ totum, productum uero diuido in diuisorẽ paulo ante cognitũ, & erit quotiens 80042. arcus eius 53.gra.10.mi. mõstrat distantiã corporis solaris in circulo horario ab horizonte. Porrò inde rursus duco sinũ huius quotientis in sinum differentiæ angulorum s. 66761. & diuido pductum in totum, in quotiente prouenĩẽt 53419. arcus illius est 32.gra.18.mi. arcus. s. horizontis inter contactum ipsius & circuli horarij & azimuth ☉, & quia azimuth per 42.43. & 45. pronunciata inueni habere 21.gra.4.mi. addo utrunq;, & prodibunt 53.gra.22.mi. quæ distantia est huius puncti horizontis ab ortu æquinoctialis, quibus subtractis à 90. remanebit distantia eius à meridiano 36.gra.38.mi. quemadmodum & superiori propositione inueneras.

PRONVNCIATVM LIIII.

Arcum horizontis, quem arcus horarius inter seipsum & meridianum includit, adhuc alia eaq; omnium facilima ratione perquirere.

Age fac ducas hic sinum distantiæ horariæ à meridie in sinum cõplemẽti altitudinis poli, productũ diuide in sinum totũ, arcum autẽ quotientis subtrahe à 90. sinum cõplementi huius siue residui tibi propone, unà cum sinu cõplementi distantiæ horariæ à meridie, minorem duc in totum, pductum in maiorẽ diuide, & cõplementũ arcus quotientis mõstrabit tibi arcum horizontis quæsitum. Et si operatio hæc oĩm facilima est, tñ neq; hic exemplũ tibi denegare possum, quia igiẽ sub ipsam horã nonã intronisatiõis horæ 3. sunt à meridie, quæ faciunt gra. 45. sinus erit 70710. eum duco in sinũ cõplementi altitudinis poli 48. gra. hoc est 42. gra. sinus eius est 66913. pductum diuido in totum sinũ, unde in quotiente proueniunt 47314. arcus eius est 28.gra.14.mi. sinus autẽ cõplemẽti ipsius 88102, hunc mihi propono, simul & sinum cõplementi distantiæ horariæ à meridie, hoc est 45. gra. sinus est 70710. hunc quia minorẽ duco in sinum totũ, pductum diuido in maiorem, & prodibunt in quotiente 80259. cuius arcus est 5.gra.22.minutorum, cõplementum ipsius 36.gra.38.mi. sicut in 52. & 53. pronunciatis inuentum est.

PRONVNCIATVM LV.

Arcum quoq; in circulo uerticali, inter circulum horarium & meridianum interceptum exacta & diligenti supputatione indagare.

Proderit hic arcus circuli uerticalis ad diuisionẽ horarum in aliquo plano uerticali, ppendicula

dicularíter in plano horizontis uersus meridiẽ erecto, quales sunt horæ quæ in horalogijs uiatorijs, inde etiam uerticalibus dictis in ipso cooperculo consignanť, similiter & in muris directe uersus meridiem. Rem hanc ut plane intelligas, ecce si forsitan habes planũ siue murum, qui rectã meridiẽ aspiciat, atq; filum ex cuius imo plumbo paruulũ dependet adhibeas, illi siue plano siue muro, quacunq; parte siue linea deciderit filum, ibi hora est duodecima, respondens lineæ meridianæ in plano horizontali, q̃m & hæc dici potest linea meridiana uerticalis. Porrò si imponas illi circinũ, & inde circulũ ducas quacunq; uoles magnitudine, circulus iste uerticalis appellabiť, eo q̃ in superficie uerticali includitur. Atq; in hoc circulo arcus iste quẽ nunc quærimus, ex utroq; latere numeratur, sic autẽ operatio habet. Duc principio sinum distantiæ horariæ à meridie in sinũ altitudinis poli, p̄ductum diuide in sinũ totum, & arcum quotientis subtrahe à 90. sinumq; residui tibi p̄pone cum sinu cõplementi distantiæ horariæ à meridie, minorẽ duc in totum, productũ diuide in maiorem, quotientis arcus subtractus de quadra circuli, relinquet arcum quæsitũ à linea meridiana usq; ad lineam horæ propositæ computatũ. Et hic igitur in honorẽ & recordationem Reuerendissimi & amplissimi patris, Episcopi Augusteñ. assumo horã 9. qua intronisatus est, ea sanè horis tribus distat à meridiano siue meridie, sinum ergo distantiæ à meridie 70710, duco in sinum altitudinis poli 48. gra. 74314. p̄ductũ diuido in totum, & quotiens exhibet mihi 52547. arcus eius est 31. grad. 42. min. Cõplementi eius sinum 85081. retineo pro diuisore, & duco sinum complementi distantiæ à meridie, tanq; minorem, in sinũ totũ, p̄ductũ diuido in illũ seruatũ diuisorẽ, & in q̃tiẽte inuenio 83109. arcus eius est 56. gr. 13. mi. subtractis ijs à 90. remanet arcus q̃situs 33. gr. 47. mi. horæ tertiæ post meridiẽ, & horæ nonæ ante meridiẽ ab hora 12. meridiei. Nõ cælabo hic te, ut oposum laborẽ euitare queas in cõpositiõe tabularũ, q̃m arcus in muralib9 horalogijs etiã sunt arcus in horalogijs horizontalibus. Exẽpli caussã, si forte ad oẽs horas inuenisti iã arcus horizõtis in eleuatione poli 48. graduum, ibi statim habes etiam arcus omnium horarum circuli muralis seu uerticalis in eleuatione poli 42. graduum, siquidẽ 42. & 48. coniunctim faciunt 90. gradus, idem intelliges etiam in reliquis eleuationibus polaribus, q̃d arcus uerticalis in eleuatione poli sui complementi semper etiã exhibent arcus horizontales. Sic enim horizontale horalogiũ in eleuatione poli 36. graduũ, præstat simul horalogiũ uerticale seu murale in eleuatione poli 60. grad. atq; sic in cæteris.

PRONVNCIATVM LVI.

Arcum circuli uerticalis, quem abscindit circulus horarum, adhuc diuerso modo inuestigare.

Hic iam principio duc sinum cõplementi distantiæ horæ ante uel post meridiem à meridie cum sinu altitudinis poli, & diuide productum in sinum totũ, quotientis arcus cõplementi sinum tibi propone, similiter & sinum cõplementi altitudinis poli, minorem ex ijs duc in totum, productum diuide in maiorem, & quotiẽtis arcum rursus duc in sinũ distantiæ horariæ à meridiæ, & diuide productum in totũ, atq; sic arcus quotientis monstrabit tibi arcum circuli uerticalis, non secus atq; in superiori pronunciato factũ uidisti. Quam obrem eodem hic quoq; exemplo utemur, quod antea ad horam 9. intronisationis accommodauimus. Esto sit latitudo poli 48. graduum, sinum illius 74314. duco in sinum cõplementi distantiæ horæ propositæ a meridie 70710. si ergo productum diuidam in totum, prouenient in quotiente 52547. complementum arcus eius est 58. gra. 18. min. Sinum iã illius propono 85081. & simul sinum cõplemẽti altitudinis poli 42. grad. scilicet 66913. hunc duco in totum, productum diuido in 85081. quia maior est, & in quotiente resultant 78646. quotientẽ hunc rursus duco in sinum distantiæ horariæ à meridie, & productum diuido in totum sinum, arcus eius est 33. gra. 47. mi. idem planè quod & in superiori propositione inuentum erat.

PRONVNCIATVM LVII.

Angulos horarios conficere super quolibet plano, quæ quidem planæ su-

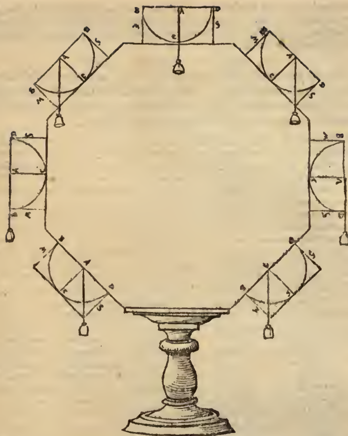
perficies à superficie plana horizontali inclinãtur, & tamen respectu superficiei ipsius meridiani ad angulos rectos sunt compositæ.

Intellige hic superficies quæ directe uersus meridiẽ uel septẽtrionẽ inclinant,qua in re experimentũ habes in tectis ædium,maxime uero sacrarũ,quæ ita extrui solent,antiqua & religiosa cõsuetudine,ut ortum respiciãt æquinoctialis,quapropter necessario tecta earũ uergunt ad meridiẽ & septentrionẽ.Si igit uoles ibi lineas horarias ducere,præscienda tibi est altitudo poli,quanta ea sit super isto plano,qua inuenta,quæres arcus horizontis & uerticalis inter meridianũ & circulũ horariũ,sicut in 4. superioribus pnunciatis edoctus es.Sin aũt cupis eleuatiõnẽ poli oĩm facilime inuenire,age fac semicirculum tibi describas ex centro A,ipsum quoq; semicirculũ dic B C D,& diuide eundẽ more astronomico in 2. quadrantes,& quẽlibet hoꝝ in 90.gra.ꝗ si etiam numeros huc spectantes adscribere uoles,iusto ordine graduũ obseruato,incipe iuxta lineã A C,& eleuatiõnẽ polarem tuã pone iuxta C,sic eñ in ciuitate qua solennis illa facta est intronisatio,est altitudo poli 48.gra. ita 48.gra.adscribe literæ C,deinde ex ordine procede per 50.60.70.80. usq; in 90.ubi & scribe H.mox incipe iuxta D 42.& retrorsum scribe uersus H,50.60.70.80.90.ita ut numerus hic postremus rursus incidat sup H,deinde incipe etiam in B,& super illud pone complementum altitudinis poli,puta 42.siquidem D & B ꝓ uno puncto computantur,& sic scribe uersus C retrorsum 30.20.10.0. ubi & repone G,quoniam à G usq; in B situm esse debet complemẽtum altitudinis poli,& à G in C altitudo ipsa poli,ordire igitur iuxta literam G o.10.20.30.40.48.Postea duc lineas duas ex litera A,alteram usq; in G,alteram autẽ usq; ad H.Ex litera C etiam educ æquidistantem uersus lineam B A D,& ex D fac ut D E,æquidistans sit A C,similiter & B F.Atq; in hunc modum habebis parallelogramum ea figura,cuius hic exemplar subiectũm est.



Præterea scribe à B usq; in G ALTITVDO POLI SVPER VERTICEM,ab H autem in D,& à G per C usq; ad H, ALTITVDO SVPER HORIZONTEM,super lineam aũt D E. SEPTENTRIO, & super lineam B F. MERIDIES. filum deinde cum plumbi lamina suspende in centrum A,& habebis instrumentum paratum ad quemcunq; usum.Quod si deinceps uoles eleuationem poli super inclinata superficie obseruare,instrumentum hoc colloca cum linea F C E super istud planum directe super lineam meridianam,& quocunq; ceciderit filum,ibi noris esse altitudinem poli super eadem superficie.Et si cadat filum super aliquẽ gradum in altitudine uerticali,tunc iuxta 55.uel 56.propositionem fac horalogium uerticale.Sin autem ceciderit super gradus altitudinis poli supra horizontem,confice secundũ 52.23.aut 54.pronũnciatum horalogium horizontale,& erit illud rectum atq; accõmodatum ad istam superficiem.Sed si planum deorsum fuerit inclinatum, ut si interiori parte alicuius tecti cupias horalogium Solare componere,dummodo illuc radij Solares pertingere queant,lineæ meridianæ,quam semper primo signari oportet, adhibe instrumentum cum linea B A D,& filum monstrabit tibi eleuationem polarem eius superficiei. Attende tamen , ut semper latus B F uersus meridiem conuertas, sicut ex subiecta figura ipse uidere potes. Quomodo autem istiusmodi horalogia sine ullo instrumento,atq; citra beneficium tabularum,in quacunq; positiõe superficieꝝ confici & componi queant, in nostris libris umbrarum habunde satis explicatum uidebis. Præterea quod amplius ad horarum diuisiõnẽ ꝑtinet,super quacunq; superficie oblata,neq; satis consentaneũ fuerit, neq; nostri iam est instituti hoc loco recensere longius,sed in libris nostris umbraꝝ amplius intelliges,siqdẽ in ijs oĩa quæ ad hanc rem referri possunt,adamussim expẽdimus & explicauimus.

Pronun-



PRONVNCIATVM LVIII.

Cognito iam antea eclypticæ gradu, qui eſt in aſcendente, ſimiliter & habito gradu æquinoctialis coaſcendente, eleuationem poli inde elicere.

Hic tibi propone gradũ zodiaci qui eſt in aſcendente, quære declinationẽ ipſius per 5. pronunciatũ, adſume deinde & gradũ æquinoctialis cum illo aſcendente ſimul, ſinũ cõplementi aſcenſionis obliquæ duc in ſinum cõplementi declinationis gradus ☉, ꝓductũ diuide in ſinum totũ, & arcũ quotientis ſubtrahe à 90. ſinũ reſidui ſepone in locũ peculiarẽ, unà cum ſinu declinationis gradus aſcendentis eclypticæ, minorẽ duc in totũ, in maiorẽ autẽ diuide productũ, & cõplementũ arcus quotientis erit altitudo poli, ubi aſcenſio talis facta eſt. Exemplũ ſit hoc tibi. Age in eo loco ubi celebrata eſt introniſatio, ex certa obſeruatione cognoui 5. gra. 25. mi. ♌ in aſcendente fuiſſe ipſa hora introniſationis, quæro igiẗ per 5. pronunc. declinationẽ aſcendentis, eam inuenio 18. gra. 58. mi. ſinum cõplementi eius 94570. duco in ſinũ cõplementi differentiæ aſcenſionalis, is eſt 92432. ſiquidẽ aſcenſio recta 5. gradus, 25. minuti, eſt 127. gra. 48. mi. ſed obliqua eſt 105. gra. 22. mi. Iam uero numerũ minorẽ à maiori ſubtraho, & remanent 22. gra. 26. mi, quæ differentia diciẗ aſcenſionalis, productũ ex multiplicatiõe diuido in totũ ſinũ, & in quotiente inuenio 87413. arcus eius eſt 60. gr. 57. mi. ſinũ ſui cõplementi adſeruo pro diuiſore, is eſt 48557. hinc ſi ſinũ de-

clinationis 18.gra.58.mi.ſcilicet 32501.duxero in totum, & productũ diuiſero in ipſum diuiſorẽ,tunc ſanè quotiens producet 666933.cuius arcus eſt 42.gra.quo ſubtracto à 90. remanent 48.grad.ipſa ſcilicet altitudo poli,urbis Auguſtæ Vindelicorum,ubi ſolennis illa introniſatio celebrata eſt.

PRONVNCIATVM LIX.

Si quis ante nouerit duo puncta eclypticæ, & arcum inter ea cõcluſum, ſimiliter & aſcenſionem obliquam (qui gradus ſunt æquatoris cum noto iſto loco eclypticæ in eadem regione coaſcendentes) inde quoque eleuationem polarem eius regionis, in qua ſit talis aſcenſio, colligere.

Principio hic diligenter conſidera duo illa puncta eclypticæ, an æquales habeant declinationes ab æquatore ſiue non, quod ſi æquales habuerint, ſtatim tunc operationem oẽm intermitte, actũ enim ages, nec quicquã in ea efficies. Sin autem declinationes fuerint inæquales, ſic age, ipſas tibi propone declinationes cum ſuis complementis & ſinubus, deinde etiam adiunge gradus æquatoris, qui cum illo arcu aſcenderunt ſuper horizontẽ (non ſic ut antea cognoſcendũ tibi ſit, quo ad numerũ, ubi tandem in æquinoctiali arcus iſte deſinat aut cœperit, ſed ut noris, quot gradus cum arcu noto eclypticæ in horizonte obliquo aſcenderint) Deinde adhuc circũſpice, an utrunque illud eclypticæ punctũ ſit in medietate eclypticæ Septentrionali uel meridionali, & tunc operationẽ ſic aggredere. Quære primo ad utrunque terminũ eclypticæ aſcenſionem rectã, & eorum diſtantiam ſepone in locũ ſingularem, quoniam illa erit aſcenſio recta amborum, eam confer ad aſcenſionem obliquã, ex obſeruatione iam antea notam, minorem ex his ſubtrahe à maiori, quod reliquũ erit, dicetur differentia aſcenſionum, eius differentiæ ſinũ duc in ſinum cõplementi maioris declinationis terminorum arcus eclypticæ, productũ diuide in ſinum perfectũ, & arcum quotiẽtis inquire, qui uocabitur inuentũ primum. Sinũ cõplementi huius inuenti propone tibi, ſimulque ſinũ maioris declinationis, minorẽ duc in ſinum perfectũ, & productũ diuide in maiorẽ, hinc quære arcum quotientis, & inde ſubtracta declinatiõe maiori, remanebit inuentũ ſecundũ. Porrò duc ſinũ cõplementi inuenti primi in ſinum cõplementi inuenti ſecundi, productũ diuide in ſinũ totum, & quotientis arcũ ſubtrahe à 90. ſinũ quoque huius reſidui unà cum ſinu primi inuenti ſepone in locũ peculiarẽ. Minorẽ duc in totũ, productũ diuide in maiorẽ, & quotientem rurſus duc in ſinũ cõplementi declinationis minoris, & producto in ſinũ perfectum diuiſo, arcus quotientis oſtendet altitudinẽ poli quæſitã. Nunc autẽ aĩm aduerte ad exemplum, quod in hac re tibi damus huiuſmodi. Eſto, in loco die & hora intronisationis obſeruaui aſcenſionẽ obliquã in æquinoctiali ab ortu ſolis uſque ad horã & minutũ intronisationis. Atque quũ ☉ fuerit (ut ſæpe diximus) in 2.gra.26.mi.♊, egoque diligẽter ab ortu ☉ horam ex quocunque horalogio certam cũ minutis cognouerim uſque ad tempus intronisationis, puta horas 4.mi.39.ſecũda 12. His cõuerſis in gradus, ecce habeo 69.gra.48.mi. quæ aſcenſio eſt obliqua, horizontẽ quoque ſub ipſum tempus intronisationis tangebat 5.gra, 25.mi.♌. Iam igitur quæro aſcenſionẽ rectam ad gra.☉ per 7. pronunciatũ, ea eſt 60.grad. 21.mi.ſimiliter & ſuper gradũ aſcendentis.ſ.5.gra.25.mi.♌, ibi eſt aſcenſio recta 127.gr. 47.mi.ſubtracta aſcenſione minore à maiore, remanent 67.gra. & quia reſiduũ hoc aſcenſionum rectarũ minus eſt aſcenſione obliqua, quã ex obſeruatione cognoui, ſubtraho illud & manent 2.gra.22.mi.differentia iſta aſcenſionalis, ſinũ eius 4129. duco in ſinũ cõplementi declinationis maioris.ſ.gradus ſolis, hoc eſt in 93544. & diuido in totum ſinũ, unde proueniunt in quotiente 3862. inuentũ puta hoc primũ. Arcus illius eſt 2.gra.13.mi. Complementũ uero 87.gra.47.mi. duco igitur ſinũ declinationis gra.☉ tanquam maiorẽ declinationem in ſinũ totũ, & productũ diuido in ſinũ cõplementi primi inuenti.ſ.99925. ſic prodibunt in quotiente 35373. in arcu faciunt 20.gra.43.mi. Vnde ſubtracta declinatione gradus aſcendentis, quia minore, remanet 1.gra.cũ 45.mi. quod etiã ob diſcrimen uocamus inuentũ ſecundũ. Deinceps duco cõplementũ inuenti primi 99925. in ſinũ cõplementi inuenti ſecundi.ſ.99953. productũ diuido in totũ, & quotiens eſt 99878. arcus eius 87.gra. 11.mi. Complementũ ipſius 2.gra.49.mi. ſinũ eius tanquam minorẽ duco in totũ, & productũ diuido in ſinũ inuenti primi.ſ.3862, quotiens producet 78591. Hunc iterum duco in ſinum comple-

complementi declinationis minoris.ſ.5.gra.25.mi.♌,& quia declinatio eius eſt 18.gra.58.mi.cõplementũ ipſius erit 71.gr.2.mi.ſinus aũt 94570.ꝓductũ ex hac multiplicatiõe diuido in ſinũ totum.& quotiens dabit 74323.arcus eſt 48.gra.altitudo illa poli quæſita in loco intronisationis. Quid ſi autẽ contingat,ut alter terminus eclypticæ ſit in medietate eclypticæ ſeptentrionali,alter uero in meridionali? tunc ſanè duc ſinũ differentiæ aſcẽſionum in ſinũ cõplementi declinationis Borealis,producto diuiſo in ſinũ totum, quotiẽs dabit inuentũ primũ.Sinum cõplementi huius inuenti propone tibi,& ſimul ſinũ declinationis Borealis,minorẽ duc in totũ,& ꝓductũ diuide in maiorẽ,arcui quotientis adde arcum declinationis Auſtrinæ,& collectũ hoc uocabiſ inuentũ ſecundũ.Poſtea duc ſinũ cõplementi primi inuenti in ſinum cõplementi ſecundi inuenti,productũ diuide in ſinũ totũ,quotientis arcu ex 90.ſubtracto,reſidui ſinũ ſeorſim colloca unà cum ſinu inuenti primi,minorẽ duc in totũ,productũ in maiorẽ diuide,& quotientẽ ex diuiſione ꝓuenientẽ rurſus duc in ſinũ cõplementi declinationis Auſtrinæ,& ꝓductũ diuide cum ſinu toto, tunc arcus quotientis arguet altitudinẽ poli quã optabas ſcire,nec eſt ꝙ hic inſuper expectes exemplum,quum neceſſarium non uideatur.

PRONVNCIATVM LX.

Cognito antea & gradu medij cœli,& ſimul perſpecta amplitudine ortiua aſcendentis,altitudinem poli inde perquirere.

Iam ſupra præmonuimus,ubi declinatio tanta eſt quanta amplitudo,in ea ciuitatẽ nullam eſſe eleuationẽ poli,quod ſanè om̃ibus cõtingit ſub æquatore habitantibus, nequit enim amplitudo eſſe declinatione minor,ſed bene maior,ſi igitur maior illa fuerit,quære angulũ quẽ facit eclyptica cum meridiano iuxta gradũ medij cœli per 26.27.& 28.pronunciata,angulus ille ſi fuerit quadrante minor,tunc erit ad hanc operationẽ adcõmodatus.ſin autẽ maior extiterit,ſubtrahe eũ à ſemicirculo,& remanebit numerus quo uteris in hac conſideratione loco anguli.Sinũ arcus illius ſeorſim pone unà cum ſinu cõplementi amplitudinis ortiuæ,ſicut per 12.pronunciatũ inueniſti,minorẽ ex ijs duc in totũ, ꝓductũ diuide in maiorẽ,& arcus quotientis tibi dabit arcũ à medio cœli uſq; ad gradũ horoſcopi numerando ſecundũ ordinẽ ſignorum.Atq; hoc uerum eſt,ſi angulus medij cœli minor fuerit quadrante,fit autẽ id,qñ gradus eclypticæ aſcendens eſt in ſignis meridionalibus. Si autẽ angulus meridiani & eclypticæ maior ſit recto,quod fit,quũ aſcendẽs eſt in ſignis ſeptentrionalibus,arcũ quotientis minue de ſemicirculo,& reliquus manebit arcus eclypticæ à medio cœli uſq; ad caput horoſcopi.Porrò etiam tibi propone ſinũ ampliudinis ortiuæ & ſinũ declinationis aſcendẽtis,minorẽ duc in ſinũ totum ,& ꝓductum diuide in maiorem,arcus à 90.ſubtractus,relinquet altitudinẽ poli eius loci in quo amplitudinẽ obſeruaſti. Potes idem diuerſa paulo operatione ſic exequi,ſinũ amplitudinis ortiuæ & ſinũ cõplementi tibi ꝓpone,ſimul etiã ſinũ cõplementi arcus inter mediũ cœli & aſcendentis gradum,minorẽ duc in totũ,ꝓductũ in maiorẽ diuide,& quotiens dabit diſtantiã medij cœli à 90.gradu ab aſcendente,ad eam diſtantiã adde declinationẽ medij cœli,ſi Borealis fuerit,uel ſubtrahe,ſi Auſtrina extiterit,quicqd inde ꝓuenerit,erit altitudo poli quæſita,ſed hic quoq; exemplũ nõ negabimus tibi.Ecce ex 25.pronunciato inueni 16.gra.40.mi.♈ in medio cœli fuiſſe hora & loco factæ intronisationis,angulũ quoq; eclypticæ & meridiani iuxta illũ gradũ eſſe 112.gr.37.mi. cognoui per 26.27.& 28.ꝓnunciata,& quia angulus hic maior eſt quadrante,ſubtraxi eum de ſemicirculo,& remanſerũt 67.gra.23.mi.ſinus eorũ uoco numerũ introitualẽ.ſ.92309. Atq; quũ ſinus cõplementi amplitudinis aſcẽdentis 87405.minimus fuerit,numerũ illum duxi in totũ,ꝓductum diuiſi in ſinũ introitualem,& in quotiente ꝓdierũt 94687.arcus eius eſt 71.gra.15.mi.quibus à ſemicirculo ſubtractis,remanent 108.gra.43.mi.arcus ille eclypticæ à medio cœli uſq; ad gradũ aſcendẽtis,tantũ quoq; ſi numeres à 16.gra.40.♈.iuxta uerum ſignorũ ordinẽ,numerus tanget 5.gra.25.mi.♌,& ſic quidẽ gradũ aſcendentẽ adhuc diuerſo à ſuperioribus modo inueni.Inſuper ſi per 5.ꝓnunciatũ quæro declinatiõe,inuenio utiq; 18.gra.58.mi.ſinũ eius declinationis.ſ.32501.quia minorẽ duco in ſinũ totum,& productũ diuido in ſinũ amplitudinis ſ.48572,iu quotiente prouenient 66913.arcus illius eſt 42.gra,quibus ſubtractis à 90.re

manent 48.gra.uera illa eleuatio poli quæsita ad locum intronisationis.

PRONVNCIATVM LXI.

Cognito iam gradu medij cœli, similiter & gradu ascendentis, altitudinem poli inde cognoscere.

Vbi gradū medij cœli habueris, quære deinceps angulū eclypticæ & meridiani per 26. 27. uel 28. pronunciatū, qui si minor fuerit q̄ 90. erit ad hanc operationē satis idoneus: sin autē maior extiterit, subtrahe eum de semicirculo, & reliquū erit adcōmodū. Deinde ppone arcum à medio cœli usq; ad gradū ascendentis, is si minor sit q̄ 90. etiam iustus erit: sin maior, subtractus à semicirculo, relinquet numerū aptum ad hanc operationē, sinum eorū alteq; duc in alterū, pductū diuide in sinū totum, arcū quotientis subtrahe à 90. & remanebit amplitudo ascendentis. Hinc procede ita, ut superiori pronunciato edoctus es, unum attende, q; si gradus ascendentis sit in aliquo signoq; septentrionaliū, tunc etiam amplitudo erit septentrionalis, & simili modo res se habet de meridionali. Sciendū insuper est inutilem & uanam esse hanc operationē, quū in medio cœli fuerit principiū ♋ uel ♑, puncta quoq; proxime cōiuncta, siue præcedant siue sequantur, quo ergo longius distant principium ♋ uel ♑ à medio cœli, eo certior & expeditior hæc erit operatio, sed hic nō necessarium fuerit exemplo rem demonstrare, qn̄ cū superiori pnunciato multum cohæret.

PRONVNCIATVM LXII.

In quacunq; regione, perspecta eleuatione poli, tempus quo punctum zodiaci ab arcu per polos mundi & arcum æquinoctialis ducto usq; ad circulum uerticalem moueatur, diiudicare.

Hic iam per circulū, qui per polos mundi & arcum æquatoris transit, intelliges circulū maiorē, qui circulus dicit̄ horæ 6. ante meridiē, quia quū ☉ ad eum pertingit, tunc hora 6. est post mediū noctis, & 6. horæ adhuc distāt à meridie, siquidē tūc exacte tēpus mediū est in meridiē & mediū noctis, qn̄ sol illū attingit. Principio igit̄ huius operationis, quære p 5. declinationē, ppositi puncti eclypticæ & altitudinē puncti dati in circulo uerticali per 20. pronunc. sinū cōplementi altitudinis huius in circulo uerticali sepone in locū aliquem seorsim, similiter & sinū cōplementi declinationis dati puncti eclypticæ, minorē duc in sinum totū, pductū in maiorē diuide, & arcus quotientis ex 90. subtractus relinquet gradus æquatoris, quibus in horas horarumq; minuta cōuersus, habebis optatū. Vide exemplū. Cupio scire in loco & die intronisationis tempus illud cōmemoratū, declinatio itaq; ☉ est 20. gra. 42. mi. cōplementū eius 69. gra. 18. mi. sinus ipsius 93544. is (quia maior) erit, altitudo ☉ in circulo uerticali est 28. gra. 24. mi. sinū cōplementi 87964. duco in totū, productū in diuisorē diuido, & pueniunt in quotiente 94034. arcus eius est 70. gra. 7. mi. quo subducto à 90. remanent 19. gra. 53. mi. æquatoris, horū si semp 15. pro hora unica supputem, habebo horā 1. mi. 19. secunda 32. tempus scilicet illud quo ☉ pcurrit ab hora 6. usq; ad circulū uerticalē in parte orientis, quod tn̄ & de parte occidua intelligendum est, nisi q; tunc ☉ citius circulū uerticalē attingit q̄ horā 6. post meridiē, atq; hæc operatio nihil loci habet in signis meridionalibus.

PRONVNCIATVM LXIII.

Intellecta iam altitudine poli, adhuc emetiri quanto tempore arcus aliquis eclypticæ propositus à principio usq; in finem pertranseat circulū uerticalem.

Considera hic ante arcum zodiaci, an principiū eius declinationē habeat maiorem q̄ finis, siue nō, numerando illū iuxta uerū ordinē signoq;. Et quæsita quidē per 5. declinationē utriusq;, adhuc inquire per præcedēs pnunc. tempus, in quo quodlibet punctū principij & finis dati arcus, promoueat̄ ab hora 6. usq; ad circulū uerticalē. Inuestiga etiam utriusq; illius puncti ascensionē rectam per 7. pronunc. & subtrahe ascensionē minorē à maiori, residuū obserua seorsim, subtrahe etiā tempus minimū (qn̄ adhuc gradus æquatoris ante conuersionē in horas) à maiori, quod utrūq; ex præcedenti pnunc. inuenisti ab hora 6.

usq;

usq; ad contactū circuli uerticalis, q̄ si declinatio finis huius arcus maior fuerit q̄ illa initij, adde residuū ad istud quod paulo ante sepofuisti reliquū ascensionū rectarū. Sed si declinatio finis arcus ꝓpositi, secundū ordinē signoꝝ numerando, minor extiterit declinatiōe initij huius arcus, tunc subtrahe residuū hoc à residuo ascensionū rectaꝝ, per utrāq; hanc rationem quod producit, tempus ipsum est (si semp 15. gradus pro una hora supputentur) in q̄ arcus ꝓpositus percurrit ultra circulū uerticalē. Id oīe sic intelligendū est, q̄ ambo termini istius arcus sint in medietate septentrionali, fœlicius ista oīa intelliges ex adiuncto exemplo. Volo scire quanto tempore arcus iste à 2. gra. 26. mi. ♊, ubi ☉ fuit in die & hora intronizatiōis usq; ad 16. gra. 49. mi. ♊ circulū uerticalē transcendat, ascensionē igitur rectam inueni ad 2. gra. 26. mi. ♊ per 7. pronunc. ea est 60. gra. 21. minutoꝝ, ascensio autem 16. gra. 49. mi. ♊ est 75. gra. 37. mi. differentia eaꝝ 15. gra. 16. mi. residuū sepono seorsim, mox ex præcedenti ꝓnunciato quæro tempus ab hora 6. usq; dum 2. gra. 26. mi. (qui ☉ ipse est) ad circulū perueniat uerticalem, inuenio ergo 19. gra. 53. min. Atq; hoc ita seruo, non immutans in horas. Comperio etiam tempus illud ad 16. gra. 49. min. ♊. ab hora 6. donec attingat circulū uerticalē habere 29. gra. 10. mi. Nunc igitur subtraho 19. grad. 53. min. à 39. grad. 10. minutis, & remanēt 9. gra. 17. min. quandoquidē declinatio 16. gr. 49. min. ♊. maiorem 22. gra. 50. min. quàm declinatio hæc 2. gra. 26. minutoꝝ ♊. quam per 5. pronunciatum inueni esse 20. grad. 42. min. Iam addo 9. gra. 17. min. ad residuum si ue differentiā ascensionum rectarum, scilicet 15. gra. 16. min. inde & prouenient 24. gra. 33. min. Quibus conuersis in horas & horaꝝ minuta, habebo horam 1. & minuta ferè 38. Quanto tempore arcus ille à 2. grad. 26. minuto ♊ decurrit usq; ad 16. gra. 49. min. ♊. supper circulum uerticalem.

PRONVNCIATVM LXIIII.

Idem hoc tempus adhuc alio modo perquirere, atq; ea ueluti generalis est regula ad totam eclypticam.

Quum in hac operatione arcus datus sit semicirculus, is sanè uerticalem transcendit in 12. horis, atq; ideo nulla peculiari animaduersione hic opus est. Si autē arcus datus eclypticæ fuerit semicirculo minor, eiusq; termini à principio ♋ æquales habuerint remotiones, & ideo etiam necessario ab æquinoctiali scilicet à 90. gradu, qui cum principio cancri semper iacet in medio cœli, æquales distantias tunc differentia ascensionum, quæ aliâs ascensio dati arcus recta dici solet, est arcus huius temporis quē inquiris, non est igitur q̄ amplius labores solicitus, siquidem eo tempore arcus datus percurrit circulum uerticalem. Cæterū si termini arcus dati inæquales habuerint distantias à principio ♋, oportebit te amboꝝ illoꝝ ascensionem quærere rectam, similiter & utriusq; declinationem ab æquatore. Deinde inquire etiā cuiuslibet termini altitudinē supra horizontem in circulo uerticali per 20. pronun. postea tibi propone sinus primi termini complementi altitudinis & cōplementi declinationis, minorē ex ijs duc in totū, productū diuide in maiorem, & arcus quotientis uocabitur inuentū primum. Simili modo operaberis etiā cum finali complemento termini, & sinum cōplementi declinationis eius, atq; sic arcus quotientis dabit inuentum secundū. Porrò deinceps subtrahe inuentum minus à maiori, & remanebit differentia inuentoꝝ, eam adde ad ascensionē rectam arcus propositi, quam paulo ante dixi differentiā inter ascensiōes rectas duoꝝ terminoꝝ, si modo terminus finalis Borealior extiterit q̄ initialis, uel subtrahe differentiam istam, si terminus finalis meridionalior fuerit puncto initiali. Ex hac siue additione siue subtractione, quicquid resultabit, arcus erit æquatoris simul oriens cum arcu proposito eclypticæ circulū uerticalem supergreditur, tantū ut gradus istos in horas & horaꝝ minuta conuertas. Adhuc tamen, si arcus datus eclypticæ incipiat in principio ♈, & desinat citra principiū libræ, tunc sanè ipsum inuentum primum siue illa ulteriori supputatione erit 90. gra. & si finis arcus propositi, desinat in principium ♎ præcise, principium aūt suū habeat post principium ♈, tunc obmisso inuento altero, operatio fiet ut prius. Exemplum sit hoc tibi, ne difficultatē caussari nimiā queas. Ipso die intronizationis fuit locus ☉ 2. gra. 26. min. ♊, nunc ergo cupio scire à gradu ☉ usq; ad 16. gr. 49. mi. ♊, tēpus istud, in quo arcus hic circulū uerticalē supergredit in altitudi-

altitudine poli loci in quo facta eſt intronifatio, hactenus ſemper conſtituimus 48. grad. altitudo 2.gra.26.mi.♊, in circulo uerticali eſt 28.gra.24.mi.cõplementũ eius 61. grad. 36.mi.ſinus iſtius 87964.declinatio autẽ eſt 20.gra.42.mi.cõplementũ eius 69.gra.18. mi.& ſinus 39544.minorẽ itaqꝫ ſinũ 87964.duco in totũ, ꝓductum diuido in maiorẽ,& ꝓ ueniunt in quotiente 94034.arcus 70.gra.7.mi.dicetur inuentũ primum.Declinatio termini finalis 16.gra.49.mi.eſt 22.gra.50.mi.ſinus cõplementi 92163.& altitudo in circulo uerticali 36.gra.25.mi.hinc ꝓueniunt 87314.arcus erit 60.gra.50.mi.inuentũ ſcilicet ſecundũ,quod tanqꝫ minoris numeri ſubtraho à primo,& manent 9.gra.17.mi. Atqꝫ quũ finalis terminus Borealior ſit initiali termino arcus ꝓpoſiti,addo 9.gra.17.mi.ad aſcenſionem rectã arcus ꝓpoſiti.ſ.15.gra.16.mi.& proueniunt 24.gra.33.mi.quibus conuerſis in horas, ꝓdibũt hora una & 38.ferè minuta,ſicuti ſuperius etiam probatum fuit.

PRONVNCIATVM LXV.

Si in duabus regionibus altitudo poli ſit ignota,& uno momento unus aſcendens exiſtat,ſed ad meridianos eorum pertingat duplex eclypticæ punctum etiam ignotum,adhuc inſuper cognoſcere latitudines & differentiam longitudinis earum.

Vbi iam gradus medij cœli cuiuſcunqꝫ regionis cognoueris,quære aſcenſionẽ rectã cuiuslibet puncti medij cœli,ſubtrahe deinde mediũ cœli aſcenſionẽ rectã,puta minorẽ à reliquo gradu medij cœli,hoc eſt à maiori,relictũ inde erit differẽtia lõgitudinũ inter utrũqꝫ & quia aſcendens ambarũ regionũ eſt punctũ eclypticæ etiam notũ,porrò inquire altitudinem poli utriuſqꝫ iuxta præſcriptũ pronũc.61.atqꝫ ſic habebis optatũ,breui exemplo rem tibi demonſtrabimus.Eſto ut in una ciuitate mediarit cœlũ 16.gra.40.mi.♈,in alia autẽ 23.gra.37.mi.♈,utrinqꝫ etiam fuerit in aſcendente 5.gra.25.mi.♌,quæritur iam quantum eleuatus ſit polus utrinqꝫ,& quæ inter ambos locos ſit differentia lõgitudinis. Exemplum prius demonſtraui per 61.ꝓnunc.& Auguſtæ,ubi facta eſt intronifatio,altitudo poli ſupponitur 48.gra.ſicuti ſæpe diximus,uerũ in ignota ciuitate fuit in medio cœli 23.gra. 37.mi.♈,eodem.ſ.momento quo fuit 5.gra.25.mi.♌ in aſcendẽte,aſcenſio recta 16.gr. 40.mi.♈ eſt 15.graduũ 21.minutorũ,& aſcenſio recta 23.gra.37.mi.♈ eſt 21.gra.51.minutorũ.Iam ſi aſcẽſionẽ minorẽ ſubtrabo à maiori,remanet differentia 6.gra.30.mi.differentia inquã lõgitudinis iſtarũ duarũ ciuitatũ.Mox quæro & angulũ meridiani atqꝫ eclypticæ iuxta gradũ medij cœli.ſ.23.gra.37.mi.♈,qui eſt 68.gra.17.mi.& diſtantiã à medio cœli uſqꝫ ad aſcendentẽ,qui ſunt 101.gra.48.mi.& quũ hæc ſuperet 90.ſubtraho à ſemicirculo,& remanẽt 78.gra.12.mi.Nunc inquiro amplitudinẽ aſcendẽtis in hũc modũ, principio quæro per 26.27.uel 28.angulũ quẽ facit eclyptica cum meridiano iuxta gradum medij cœli,qui eſt 68.gra.17.minutorũ,ſinus eſt 92902,eum duco in ſinum 78. gra. 12.mi.ſ.97886.puta reſiduũ.Poſtqꝫ diſtantiã medij cœli ab aſcendente ſubtraxi de ſemicirculo, ꝓductũ diuido in ſinum totũ,& in quotiente ꝓueniunt 90938.arcus eius 65.gra. 25.mi.reſiduũ autẽ à 90.eſt 24.gra.35.mi.amplitudo ſcilicet illa aſcendentis,cuius eleuatio polaris adhuc eſt incognita.Duco igitur ſinum declinatiõis aſcendentis gradus 32501. puta minorẽ in ſinum totũ,& productũ diuido in ſinum amplitudinis 41601.in quotiente proueniũt 78125.arcus ipſius 51.gra.23.mi.de 90.ſubtractus,relinquit 38.gra.37.mi. quæ eſt altitudo poli ignotæ ciuitatis,quæ ſimul cum loco intronifationis eadẽ hora qua illa facta eſt,in aſcendente habuit 5.gra.25.mi.♌.

PRONVNCIATVM LXVI.

Ciuitatibus duabus eundem aſcendentem habentibus eadem hora & momento,utriuſqꝫ etiam eleuationem poli perſpecta,differentiam longitudinũ inter eas concluſum inuenire.

Facilem operationẽ hoc habet pronunciatũ,quũ enim iam ex ſuperioribus pronunciatis aſcenſionẽ obliquã cognitam habueris utriuſqꝫ loci,ſubtrahe ſtatim minorẽ à maiori, & remanebit differentia longitudinũ,id ex hoc exemplo cognoſces.Auguſtæ eleuatus eſt

polus

polus 48.graduū,est & alia ciuitas,quæ altitudinē poli habet 38.gra.37.mi.& ea unā cū Augusta ad horā intronizationis habet in ascendente 5.gra.25.mi.♌,iam si quæram ex præcedentibus pnunciatis amplitudinē ascendentis in eleuatione 38.grad.37.minutorū, erit illa 24.gra.35.mi.sinū cōplemēti sui 90935.duco in sinum totū,pductū diuido in sinū cōplementi declinatiōis 5.gra.25.mi.♌.s.94570.in quotiēte inuenio 96156. arcus eius est 74.gra.3.mi.hunc subtraho à 90.& remanent 15.gra.57.mi.differentia scilicet ascensionalis,qua subtracta ab ascensione recta 5.gra.25.mi.♌,scilicet 127.gra.47.mi. remanent 111.gra.50.mi.quæ ascensio est obliqua 5.gra.25.minuti ♌ in eleuatiōe poli 38.gr. 37.mi.Vnde subtraho ascensionē obliquā 5.gra.25.mi.♌ in eleuatione poli 48.gra.scilicet 105.gra.20.mi.& remanent 6.gra.30.mi.differentia nimirum longitudinis duarum istarum urbium,quam inquirendam proposui.

PRONVNCIATVM LXVII.

Cognita duarum urbium latitudine,similiter & differentia ipsa longitudinis,an eundem habeant uno momento ascendentem uidere.

Præmonitū hic te principio uolo,ut in hac operatione ijs tm̄ utare regionibus,quæ latitudine sua cōplementū maximæ declinationis nō supergrediunt.Nam si latitudines duorum locorū sint æquales,& utraq; fuerit minor cōplemento maximæ declinationis solaris, tunc fieri nō potest,ut uno aliquo momento urbes istæ idem habeant punctū eclypticæ in ascendente.Quū autē duæ ciuitates inæquales habent latitudines,tunc ita pcedendū tibi erit.Primū propone tibi sinum cōplementi latitudinis minoris,& minorē duc in totū,pductū in maiorē diuide,arcus quotientis dicetur argumentū cōmunicationis.Deinde duc sinum cōplementi latitudinis maioris in sinū differentiæ longitudinū duorum locorū,& arcum quotientis uocabis inuentū primum.Mox etiam tibi ppone sinū cōplementi primi inuenti cum sinu latitudinis minoris,minorē duc in totū,& diuide pductum in maiorem, ab arcu quotiētis subtrahe latitudinē minorē,residui dic inuentū secundū.Porrò inde duc sinus horū inuentorū in seipsos,& productū diuide in totum sinū,arcus quotiētis de 90. subtractus,relinquet inuentū tertium.Postea adsume sinus inuenti primi & tertij, minorem duc in totum,productū in maiorē diuide,& arcus quotientis ob discrimen uocabit̄ numerus cōparandus,is si minor fuerit argumento cōicationis iam antea inuento, argumentū erit tibi certum urbes istas ppositas aliquo momento totius anni die naturali idem habere punctū eclypticæ in ascendente.Sed si numerus cōparandus æqualis extiterit argumento cōicationis,semel dūtaxat in horoscopo cōicabunt.Verumtamē ubi numerus cōparandus sit maior argumento,nō est quod putes unq̄ fieri posse,ut istæ ciuitates eodem instanti habeant idem punctū eclypticæ in ascendente:quæ autē nō habent differentiā longitudinis,illæ poterunt quotidie principiū ♈ & ♎ simul habere in ascendente.Video rem hāc paulo esse obscuriorē,q̄ quæ sine exemplo tibi posset intelligi,ppono igit̄ hic rursus locū intronisatiōis,is habet 48.gr.latitudinis,et rursus aliam ciuitatē quæ habet 6.gra.30.mi. ab ista lōgitudine,& latitudine illius est 38.gra.37.mi.Nunc iam ex præscripto operationis duco sinum maximæ declinationis ☉ in totū,& diuido in sinū cōplementi minoris latitudinis,atq; in quotiente proueniūt 51033.arcus erit 30.gra.41.mi.& uocabit̄ argumētum cōmunicationis.Deinde duco sinū cōplementi latitudinis maioris in sinū differētiæ lōgitudinis scilicet 11320.pductū diuido in totum,& in quotiente proueniūt 7574.arcus eius est 4.gra.21.mi.& dicetur inuentū primū,eius sinus 99711.erit diuisor,per quē diuido productū quod ex multiplicatione totius & latitudinis maioris pueneratt.Arcus quotientis est 48.gra.11.mi. inde subtraho latitudinem minorē,ut remaneat inuentū secundum,scilicet 9.gra.34.mi.Iam duco sinus primi & secundi inuentorum in seipsos, scilicet 98609.in 99711.& productū diuido in totum,quotiens erit 98324.arcus eius de 90. subtractus,relinquet 10.gra.30.mi.inuentū scilicet tertium.Deinde propono sinum inuenti primi 7574.eum duco in totum,productum uero diuido in sinum inuenti secundi scilicet 18223.quotiēs erit 41562.arcus eius 24.gra.34.mi.supra dictus à nobis est numerus cōparandus.Comparo igitur nunc siue censeo & æstimo eum erga argumentū cōmunicationis,qui si minor fuerit argumento(ita ut est)iudicium id mihi certum est,duas illas ciui

tates inde ſingulos dies bis idem punctum in aſcendente,uno temporis momento.

PRONVNCIATVM LXVIII.

Si quando duæ ciuitates,quarum cognitæ ſint latitudines & lõgitudines, uel ſaltem differentia longitudinum,iamq; ex ſuperiori pronunc.inuentã ſit, eas eodem momento quotidie ſemel aut bis unum habere aſcendentem, punctum iam iſtud eclypticæ in aſcendente expedite indagare.

Superiori pronunciato cõmemoratum per nos eſt,fieri interdũ,ut duo loca ſimul habeant eodem inſtanti unum aſcendentẽ,uno die ſemel aut bis,quod ſi ſemel accidat die naturali,& locus qui Borealiorẽ latitudinẽ habet,ſic etiam orientalior ,hũc principiũ ♈ in eodem inſtanti iacet in unoq; horizonte.Sed ſi locus,cuius latitudo Borealior eſt,fuerit occidentalior eo cui cõparatur,principiũ ♋ in utroq; horizõte erit eodem momento. Atqui ſi contingit,ſicut ſuperius uiſum eſt,uno die duo puncta eclypticæ in duobus locis ſimul eſſe in horizonte,tunc tibi ꝓpone numerũ cõparandũ ex ſuperiori pronunciato inuentũ, eius ſinum duc in ſinũ latitudinis minoris,& ꝓductũ diuide in ſinum totũ,quotientẽ ſepone in locum aliquẽ,unà cum ſinu maximæ declinationis ☉,minorẽ duc in totũ,productũ diuide in maiorẽ,arcum quotientis ſubtrahe de 90.& reſiduũ mõſtrabit tibi diſtantiã gradus aſcendentis à principio ♈,ſi tñ ciuitas iſta Borealior etiam orientalior fuerit ſua compare,uel ab initio ♋.ſi fuerit occidentalior. Eam diſtantiã ſi numeres ſecundũ exigentiam rei à principio ♈ uel ♋,ſecundum ordinẽ ſignoꝝ,terminus ipſius ſiue finis dabit tibi punctum eclypticæ in utroq; horizonte eodem temporis momento inuentũ. Exemplũ etiam hic dabimus,ut res fiat dilucidior,ne uideamur tanq; in tenebris tñ præceptionũ uerſari, nõ applicando ea ad uſum rei.Propono ecce mihi iteꝝ prius illud exemplũ, in quo locus alter notiſſimus ille habet in latitudine 48.gra.alter 38.gra.37.mi.& ille quoq; occidentalior eſt,numerũ igiť cõparandũ inueni eſſe 24.gra.34.mi.ſinũ eius duco in ſinũ cõplemẽti latitudinis minoris,ſcilicet 78133.productũ diuido in ſinũ maximæ declinationis,ſi deinde arcum quotientis ſubtraho à 90.remanent 35.gra.25.mi.quibus numeratis à principio ♋ (ſiquidẽ locus ille ad quẽ cõparatur alter occidentalior eſt)ſecundũ ordinẽ ſignoꝝ finietur numerus ille in 5.gra.26.mi.♌,qui & aſcendens eſt uno temporis articulo utriuſq; loci ſeu ciuitatis.

PRONVNCIATVM LXIX.

Quotidie ex altitudine & azimuth ſolis eleuationem poli colligere.

Retulerit plurimũ pronunciatũ hoc diligenter obſeruare,ſiquidẽ per eam quis eleuationem poli ſingulis diebus cognoſcere hoc modo.Ex 39.pronunciato inuentã habes diſtantiam ☉ in circulo maiori ab interſectione æquinoctialis & horizontis,ex 40.autẽ angulũ quẽ facit circulus iſte maior cum æquatore iuxta punctũ interſectionis horizõtis obliqui & æquatoris,angulũ hunc differentiæ cauſſa uoco angulũ ſuperiorẽ. Deinde inueniſti ex 41.pronunc.angulũ quẽ idem ille circulus efficit cũ horizonte,etiam iuxta interſectionẽ æquatoris & horizontis,ſiquidẽ tres illi circuli maiores ibi cõueniunt,atq; is angulus dicetur inferior.Quod ſi iam ☉ fuerit in aliquo ſignoꝝ ſeptentrionaliũ,tunc ſubtrahe ſuperiorem angulũ ab inferiori:ſin autẽ ☉ in ſigno aliquo ſiet meridionali,inferiorẽ & ſuperiorẽ angulos ſimul addendo coniunges,& ꝓueniet inde tibi altitudo æquatoris propoſitæ regionis ſiue ciuitatis,cõplementũ ipſius erit altitudo poli quæſita,ſicut ex hoc exemplo intelliges.Eſto ut in die & hora intronisationis Auguſtæ obſeruarit quiſpiã per inſtrumentũ altitudinẽ ſolis 44.gra.52.mi.ſupra horizontẽ,azimuth quoq; ipſius ab ortu æquinoctialis uerſus meridiẽ 21.gr.4.mi.☉ aũt eo die & hora fuit in 2.gr.26.mi.♊,declinatio eius ꝑ 5.ꝓnunciatũ eſt 20.gra.42.mi.Iam quæſiturus ego principio ſum quãtus ſit arcus, qui ex ☉ ad interſectionẽ æquatoris & horizontis adduci poteſt,ſinum cõplementi azimuth ſcilicet 93316.duco in ſinum cõplementi altitudinis.ſ.70875.productũ diuido in ipſum totum,quotiens erit 66137.arcus illius quotientis de 90.ſubductus,relinquet 48.gra.36.mi. arcus ſcilicet quæſitus.Poſt hæc inſuper quæro angulũ ſuperiorẽ hoc modo,ſinũ declinatiõis ☉ 35447.duco in totũ,ꝓductũ inde diuido in ſinum arcus iam inuenti.ſ.75011.quo

tiens

tiens est 47122. arcus uero eius 28.gra.8.mi.est angulus iste superior. Inferiorē porrò sic inquiro, sinū altitudinis ☉ 44.gra.52.mi.f.70545.tanq̄ minorē duco in totū, productum diuido in sinū arcus inuenti 75011. in quotiente uideo ꝓuenire mihi 94046. arcus eius est 70.gra.8.mi. angulus inferior. Et quia ☉ est in signo Boreali, superiorē angulū subtraho ab inferiori, hoc est 28.gra.8.mi. à 70.gra.8.mi. sicq̧ remanent 42.gr. cuius cōplementū est 48.gra. altitudo illa poli quæsita ad locum intronisationis.

PRONVNCIATVM LXX.

Si quando duorum locorum longitudines sunt æquales, & insuper eorum latitudines notæ, atq̧ inæquales, distantiam inter ea secundum uiam directam inuestigare.

Quandocunq̧ duo loca æquales habent gradus unà cum minutis in longitudine, argumentum rectū est ea sub uno esse meridiano, & situm hunc facile colliges in meridie aspiciendo solem sub horā 12. ꝙ si locus ille altitudinē poli habuerit maiorē q̄ iste alter à quo distantiam scire cupis, certū est eum directe positū esse uersus septentrionē, atq̧ eò mōstrat umbra solis circa horā 12. Sed si pauciores habeat gradus in latitudine, situs erit uersus meridiem directe ad solem, quū dies medius est, iam si distantiā quæris, subtrahe latitudinem minorē à maiori, & residuū tibi ostendet distantiā istam locoꝝ in gradibus, atq̧ minutis, distantiā hanc in miliaria rediges, si pro quolibet gradu 15. miliaria cōnumeres Germanica, uel 60. Italica, & semꝑ pro 4. minutis graduū unum minutū miliariū. Exemplū sit hoc tibi. Si in ipso loco intronisationis, ubi longitudo est 28.gra.31. minutoꝝ, latitudo autem 48.gra.20.mi. cupio scire situm simul & distantiā Erfordiæ, propono etiam mihi gradus longitudinis Erfordiæ, qui sunt 28.gra.30.mi. latitudo autē 51.gra. & 10.mi. habet, iam nunc cōsidero, ꝙ longitudo utriusq̧ est æqualis, eas etiam uni subesse meridiano, & quia latitudo Erfordien. maior est Augustana, certus sum, ꝙ Erfordia respectu Augustæ sit Borealis, ita ut umbra ☉ hora 12. sub meridiē mihi monstret Erfordiæ situm, si dehinc subtraho latitudinē Augustanā à latitudine Erfordien. remanent mihi 2.gra.40.mi. quibus resolutis, habeo 40. miliaria, distantiā Erfordiæ ab Augusta, quæ duæ ciuitates uno temporis momento habent meridiē. Nec est ꝙ mireris, cur hic latitudinē Augustæ posuerim 48.gr. 20.mi. quū tamē supra semꝑ 40.gra. tm̄ sine minutis additis numerarim, siquidē ibi minuta uolens prætermisi, ut eò facilior tibi tota esset operatio, nunc ad reliqua ꝓgrediamur.

PRONVNCIATVM LXXI.

Quū loca duo uni subiecta sunt meridiano, & alterius tantū nota sit latitudo & distantia, ignota inde latitudinem alterius elicere.

Pronunciatū hoc à superiori planè inuersum est, ideoq̧ missa explanatione operatiōis, exemplū tantūmodo quo supra usi sumus, adducendū erit. Esto ut Augustæ sciam Erfordiam planè esse oppositā uersus septentrionē, distare quoq̧ ab ea per 40. miliaria Germanica, iam ergo mutatis miliaribus in gradus, semꝑ 15. miliaria supputādo pro gradu uno, habebo 2.gra.40.mi. Augustæ autē latitudo est 48.gra.20.mi. Et quia Erfordia propinquior est septentrioni, addo 2.gra.40.mi. ad latitudinē Augustanā, & ꝓueniunt Erfordiæ 51.gra.10.minuta, sed si locus ignotus respectu loci intronisationis Australior, eiusmodi gradus distantiæ subtrahi deberent à latitudine Augustana, in hoc ut proueniret latitudo loci illius quæsita.

PRONVNCIATVM LXXII.

Locis duobus æqualem poli altitudinem habentibus, quæ utraq̧ sit nota, sed ita, ut diuersis subiaceant meridianis, cognita etiam differentia longitudinis adhuc eorum insuper distantiam cognoscere.

Res hæc multo labore nō eget neq̧ molesta operatione, sed tantū tibi propone cōplementum latitudinū, qm̄ æqualia sunt, deinde etiam differentiā longitudinū, eam mediato, sinumq̧ medietatis differentiæ longitudinū duc in sinum cōplementi latitudinū, produ-

ctum diuide in sinum totum,arcus quotientis duplicatus ostendet tibi distantiã locorum quæsitam.Exempli gratia.Augustæ,ubi facta est intronisatio,longitudo habet 28. grad. 31.mi.latitudo autẽ 48.gra.20.mi.Vienna Austriæ in longitudine habet 35. gra.8. mi. sed in latitudine 48.gra.22.mi.istæ ergo duæ latitudines sunt inter se æquales, siquidem 2.minuta quæ supersunt,nullũ hic errorẽ ingerunt,cõplementũ latitudinũ est 41.gra.40. mi.sinum eius 66479.duco in sinũ medietatis differentiæ longitudinis, quæ est 3.gra.18. mi.cuius sinus est 5756.productum diuido in totum,& prouenıunt in quotiente 3826.arcus illius est 2.gra.12.mi.quibus duplicatis,habeo 4.gra.24.mi.iusta illa distantia Augustæ & Viennæ Austriæ ad 66.miliaria Germanica.

PRONVNCIATVM LXXIII.

Cognitis duorũ locorum latitudine & longitudine,distantiam inuenire.

Principio hic tibi utriusq; loci nomen ꝓpone,eorumq; gradus lõgitudinis simul & latitudinis,quære differentiã longitudinũ & ipsa cõplementa, mox duc sinũ cõplementi latitudinis maioris in sinũ differentiæ lõgitudinis,ꝓductũ diuide in totũ sinum,arcus quotientis dicetur inuentũ primũ.Deinde adsume tibi sinũ cõplementi huius inuenti primi, unà cũ sinu latitudinis maioris,minorẽ ex ijs duco in sinũ totũ,ꝓductũ etiam diuide in maiorẽ,et arcus quotientis subtractus à latitudine maiori,reliquũ tibi facit inuentũ secundũ. Postremo sinus utriusq; cõplementi amboꝝ inuentoꝝ duc in seipsos,productũ in totũ diuide, arcum quotentis subtrahe à 90.& remanebit distantia locorũ ꝓpositoꝝ.Exemplũ in hac re tibi tale dabimus.Proposita longitudine simul & latitudine Augustæ, sicut sequitᵣ, cupio scire distantiã eius à Hierusalẽ quæ est in terra sancta,sic ergo ꝓpono.

Augusta Retiæ habet in longitudine 28.gra.31.mi.in latitudine 48.gra.20.mi.
Hierusalem ciuitas Iudeæ in longit.66.gra.0.mi.in latitudine 31.gra.40.mi.
Differentia longitudinis est 37.gra.29.minutorum.
Sinus differentiæ longit.60853.Comple.huius.52.gr.31.mi.sinus eius 79353.
Latitudo maior 46.gra.20.mi.sinus 74702.Comple.41.gr.40.mi.sinus 96479.
Latitudo minor 31.gra.40.mi.sinus 52497.Comple.58.gra.29.mi.sinus 5111.

Hic iam duco sinũ cõplementi latitudinis minoris.s.85111.in sinũ differentiæ lõgitud.s. 60853.post diuisionẽ totius sinus,ꝓueniunt in quotiente 51792.arcus est 31.gra. 12.mi. & dicetur inuentũ primũ.Cõplementũ ipsius est 58.gra.48.mi.sinus autẽ 85536.erit diuisor.Iam porrò sinũ latitudinis minoris 52497.duco in sinũ totũ,productũ diuido in diuisorem iam seruatũ,& ꝓueniunt in quotiente 61374.arcũilloꝝ.s.37.gra.52.mi. subtraho à latitudine maiori,& remanet inuentũ secundũ.Ad extremũ adhuc duco sinus cõplementorum utriusq; inuenti.s.98336.& 85536.in seipsos,ꝓductũ diuido in sinum pfectũ,& ꝓuenient 84113.Arcus ipse.s.57.gra.16.mi.à 90.subtractus,relinquit 32.gra.44.mi. uerã distantiã Augustæ à Hierosolymis,quo ad ipsam directã ꝓfectionẽ,citra montiũ, ualliũ & aquaꝝ diuerticula,atq; ea distantia est 491.miliariũ Germanicoꝝ. Quod si autẽ cõtigerit alterũ locum habere latitudinẽ Borealẽ,alterũ Australẽ,tũc duces sinũ cõplementi latitudinis septentrionalis in sinũ differentiæ longitudinis,productũ diuides in totũ, & q̃tiens dabit inuentũ primũ,eius sinũ cõplementi tibi propone,simulq; sinũ latitudinis Borealis,minorẽ duc in totum,productũ diuide in maiorẽ,arcũ quotientis adde ad latitudinem meridionalẽ,& habebis inuentũ secundũ.Postea cũ illis duobus inuentis operare sicut supra docuimus.Exemplũ tale inuenies pronunciato 99.

PRONVNCIATVM LXXIIII.

Duobus locis in gradibus lõgitudinis & latitudinis cognitis,ĩ quã mũdi pᵣtẽ alter ab altero declinet(angulũ hũc positiõis alio noĩe dicim9) ĩuestigare.

Quære ex superiori pronunc.distantiã illorũ duoꝝ locorũ,& duc sinũ cõplementi latitudinis minoris in sinũ differentiæ lõgitudinis,ꝓductum diuide in sinũ totum, & quotientem ꝓpone tibi unà cũ sinu distantiæ locoꝝ,minorẽ duc in totũ,productũ diuide in maiorem,& arcus quotientis monstrabit angulũ positionis,puta quantũ locus ille à meridie uersus ortũ uel uersus occasum,similiter à Septentrione uersus orientem aut occidentẽ po

situs

ctus fit, Azimuth idem dici folet, de quo multa alibi, nunc ad exemplū ueniamus. A loco intronisationis cupio scire quorsum uergat Hierusalē, quo ad situm illū, quē digito liceat monstrare, res ea sane neq; nulla neq; exigua est, scire quod nunq; uideris, & digito ostendere quo nō pertingit aspectus. Itaq; propositis gradib. latitudinū & longitudinū, sicut in superiori ꝓnunciato factū est, inuenta etiā distantia 32.gr.44.mi. sinū illius distantiæ scilicet 60853. duco in sinū cōplementi latitudinis minoris. s. 85111. & diuide per totū sinū, quotiens dabit 51792. quē ut minorē duco in totū, ꝓductum diuido in sinū distantiæ inuentæ. s. 53975. In quotiente ꝓueniunt 95783. arcus eius est 73.gra. 18.mi. distantia Hierosolymæ à meridiano uersus ortū, si qñ cupiā Augustæ situ illius digito cōmonstrare.

PRONVNCIATVM LXXV.

Propositis locis duobus, quorū alterius tantū latitudo simul & longitudo sit cognita, alterius autē utraq; ignota, angulus autē positionis ab altero constet unà cū distantia ad alterū, insuper eleuationē poli alterius loci, longitudinem etiam siue distantiam longitudinis indagare.

Age hic sinū distantiæ duc in sinū anguli positionis, productū diuide in totum, & arcus quotientis dabit inuentū primum, cōplementi huius inuenti sinum tibi propone, & sinum cōplementi distantiæ locoꝝ, minorē duc in totum, & ꝓductū cum maiori diuide, arcū uero quotientis subtrahe ex 90. & residuū rursus subtractū de latitudine nota dicetur inuentum secundū. Quod si autē locus ignotus Borealior extiterit, tunc adde residuo latitudinē notam, & habebis etiam sic inuentū secundum. Deinde duc sinum secundi inuenti in sinū cōplementi primi inuenti, & diuide in totum, arcus quotientis mōstrabit latitudinem loci ignoti quæsitā, partē eius quod erat inquirēdū. Porrò inde ꝓpone tibi sinū cōplementi iam inuentæ latitudinis, & sinum inuenti primi duc in totum, ꝓductum diuide in maiorē, mox quære arcū quotientis, qui mōstrat differentiā lōgitudinis, alterū id est quod quærimus. At si longitudo prioris illius loci cogniti manifesto constat, & locus alter qui prius credebatur ignotus uersus ortum est positus, adde differentiā illam ad lōgitudinē loci cogniti. Si autē locus ignotus fuerit Orientalior, tunc subtrahē differentiā illam à longitudine ciuitatis notæ, & habebis longitudinē ciuitatis ignotæ cognitā atq; perspectā. Videris adhuc mihi exemplū requirere, en damus hoc tibi. Ecce locum factæ intronisatiōis mihi ꝓpono, ubi longitudo est 28.gra.31.mi. à primo meridiano qui transit per Canarias insulas, unde lōgitudinis petitur initium, latitudo quoq; Augustæ est 48.gra.20.mi. iam ergo scio Hierusalē ab Augusta distare per 491. miliaria Germanica, & hinc cupio cognoscere quantū sit eleuatus polus Hierosolymis, quæq; sit ibi lōgitudo, hoc est quot horis Hierosolymitæ citius habeāt meridiē q̄ Augustani. Sinus itaq; distantiæ est 53975. eū duco in sinum anguli positionis qui sit 73.gra.18.mi. sinus eius est 95783. productū diuido in totum, & in quotiente habeo 51792. cuius arcus erit 31.gra.12.mi. atq; hoc sit inuentum primū. Sinum distantiæ 84113. duco in sinum totū, & ꝓductū diuido in sinū cōplementi inuenti primi, quotiens dabit 98336. arcus illius est 79.gra.32.mi. eum subtraho de 90. & remanent 10.gra.28.mi. quibus subductis à latitudine cognita, quia illa Borealior est, relinquunt 37.gra.52.mi. inuentum scilicet secundū. Iam si sinū inuenti secundi 61374. duxero in sinum inuenti primi, & diuisero in totū, quotiens dabit tibi 52497. arcus illius 31.gr.40.mi. dissoluet tibi hoc q̄d quæsieramus primū, siquidē is ipse ostendit altitudinē poli in Hierusalē quā antea ignorabas. Post hæc rursus duco sinum inuenti primi 51792. in totum, & diuido in sinum cōplementi latitudinis iam inuentæ Hierosolymitanæ, & quotiens ꝓducit 60853. arcus eius est 37.gra.29.mi. differentia illa lōgitudinis inter meridianum Augustensem & Hierosolymitanū, hanc si addidero ad longitudinē Augusteñ. 28. gra.31.mi. prouenīet mihi 66.gra. quæ lōgitudo est Hierosolymis, unde argumentū sumitur, quia in Hierusalē duabus horis & 30.mi. citius fiet meridies q̄ Augustæ. Vnum hoc fac attendas, si qñ ita res tulerit, ut angulus positionis sit 90.gra. à meridie, tunc duces complementū intercapedinis in sinū latitudinis notæ, & ꝓductū diuides in sinum ꝑfectū, atq; sic arcus quotientis mōstrabit tibi latitudinē alterius loci, deinde cōplementū quoq; lati-

tudinis huius secundi loci tibi propones, similiter & sinum intercapedinis, minorē ex ijs duces in totū, productū diuides in minorē, & arcus quotientis dabit differentiam longitudinis, atqꝫ istud ipsum in hac re te celare noluimus.

PRONVNCIATVM LXXVI.

Cognita tantū unius loci propositi eleuation e polari simul & alterius, atqꝫ hinc etiam intercapedine habita inter utrāqꝫ, differentiam adhuc longitudinum & angulum positionis ab altero ad alterum inuenire.

Primum oīm hic tibi propone gradus & sinus cōplementorꝫ utriusqꝫ eleuationis poli, gradus etiam & sinus distantiæ siue intercapedinis inter utrūqꝫ locum, siquidē certum est quū intercapedo ad 90. gradus nō adsurgat, cōplemētū alterꝫ latitudinis oportere esse maius intercapedine, neqꝫ est quod in hoc usu ulterius requiras, plura aūt super hac re inuenies in Meteoroscopijs nostris, siquidē duo cōscripsimus, alterꝫ speculare uocauimus, alterꝫ rectilineaꝫ, nunc porrò quæ cœpimus sic ꝓsequemur. Numeros illos tres, puta utrunqꝫ cōplementū latitudinū & intercapedinis arcum ita dispone, ut unū colloces sup alterꝫ, & maiorem quidē supremo loco, in medio autē medium, & minimū infimo loco, hinc subtrahe medium à maximo, & residuū dicetur differentia prima. Mox subtrahe etiā minorē de 90. quod relinquet, appellabit differentia secunda. Post hæc ꝓpone tibi & sinum cōplementi primæ differentiæ, & inde subtrahe sinum differentiæ secundæ, residuū duc in sinum cōplementi maioris arcus, ꝓductum diuide in sinū maioris, & quotientē adde ad sinū arcus primæ differentiæ, summā illā quadrato, similiter & sinum differentiæ secundæ, atqꝫ hinc illa duo quadrata simul adde in unam summā, ex ea quære radicē quadratā, arcus deinceps huius radicis subtractus de 90. relinquit argumentū operationis. Iuxta sinum illius argumēti repone & sinum cōplementi maioris latitudinis, minorē duc in totum, & ꝓductum diuide in maiorē, sic arcus quotientis producet differentiā lōgitudinis quā primo quærebam. Ad hæc ducito & sinum cōplementi latitudinis minoris in sinū differentiæ lōgitudinis, ꝓductum diuide in sinū totum, & quotientē rursus sepone in aliquē locum, eiqꝫ adiunge sinū intercapedinis, minorē duc in totum, & productū diuide cum maiori, hinc arcus quotientis monstrat angulū positionis quæsitū. Atqꝫ hæc ita demum uetitatē obtinent, si locus secundus Australior extiterit, qui si fit Borealior ꝙ primus & datus locus, iuxta quē angulus positionis accipit̄, tunc quære angulū positionis hoc modo. Fac tibi ꝓponas sinum argumenti operationis superius inuentū, & sinum intercapedinis minorꝫ duc in totum, & ꝓduco in maiorē diuiso, arcus quotientis angulū dabit positionis à septentrione ad ortum, si tñ locus secundus fuerit orientalior is si sit occidentalior, numerandus erit tibi angulus ille à meridiano septentrionali ad occasum. Sed iam opus est rem exemplo plenius excutere. Age igit̄ Augusta in latitudine habet 48. gra. 20. mi. Hierusalē autē 31. gra. 40. mi. ab Augusta etiā usqꝫ in Hierusalē sunt 491. miliaria, quæ faciūt 32. gra. 44. mi. nunc assumo numeros illos tres, cōplementum minoris latitudinis, atqꝫ is numerus erit maior, complementū latitudinis maioris mediū tenebit, & intercapedo infimū locum, quia minor. Medium porrò subtraho à maiori, & remanet differentia prima, minorem uero à 90. & relinquitur differentia secunda, disponuntur hoc modo.

Numerus maior 58. gra. 20. minuta.
Medius erit 41. gra. 49. minuta.
Numerus minor 32. gra. 44. minuta.
Differentia prima 16. gra. 40. minuta.
Differentia secunda 57. gra. 16. minuta.

Iam ꝓpono mihi sinū cōplementi primæ differentiæ. s. 95798. inde subtraho sinum secundæ differentiæ, puta 84119. & remanent 11679. quē numerꝫ duco in sinū cōplementi maioris. s. 52497. ꝓductum diuido cum sinu maioris. s. 85111. & quotiens dat 7203. hæc addo ad sinum primæ differentiæ, puta 28680. & proueniunt 35883. numerus hic si quadretur, producit 1287589689. Mox quadrabis etiam sinus secundæ differentiæ. s. 84119. facit. 7076106161. utrunqꝫ hoc quadratū cōiungo in unā summā, quæ erit 8363605850. radix illius quadrata est 91453. Iam si arcum radicis. s. 66. gra. 8. mi. subtraxero à 90. relin

quuntur

quantur 23.gra.52.mi.argumentū illud operationis, sinum illius duco in sinū totum,& pductum diuido in sinum cōplementi maioris latitudinis.s.66479. tunc arcus quotientis 37.gra.29.mi.erit differentia lōgitudinis in meridianū Augustensem & Hierusalē, id qđ primo loco scire uolebā. Dehinc duco etiā sinum differentiæ lōgitudinis 60853. in sinū cōplementi latitudinis minoris 85111, pductum diuido in sinū intercapedinis. s.53975. & quotiens producit 95783. cuius arcus est 73.gra.18.mi.angulus hic ille positionis, quem secundo loco per hanc operationem inquirebam.

PRONVNCIATVM LXXVII.

Si trium locorum nota sit intercapedo, duo etiam loca ex ijs cognitas habeant suas tum latitudines tum longitudines, adhuc tertij longitudinem & latitudinem angulumq; positionis inquirere.

Propositis locis tribus, è quibus duo habeant longitudinē notam simul & latitudinē, tu uero scias, quantū quilibet illorū sit positus ab alijs duobus, hinc uelis adhuc scire longitudinē & latitudinē loci incogniti, cōsidera principio distantiā unius ab alio, siquidē intercapedinē duorū cognitorū per artē inuenisti, illū autē tertij loci à duobus habes per experientiam, ppone hic tibi intercapedines illas tres, mediā subtrahe à maiori, residuū dicetur differentia prima, minorē quoq; sutrahe à 90.& relinquet differentia secunda. Insuper sub ducito sinum differentiæ secundæ de sinu cōplementi differentiæ primæ,& residuū duc in sinū cōplementi maioris intercapedinis, pductū diuide in sinum maioris intercapedinis, quotientē uero adde ad sinū differentiæ primæ,& summā istam duc in se quadrate, similiter & sinū differentiæ secundæ, utrunq; illū numerū quadratū collige in unā summā, & eius radicē itidem quadratā inquire, arcū radicis de 90. subtracto, relinquet argumentū operationis, quod seruabis in recenti memoria. Quod si locus, qui ignotū longitudinē habet & latitudinē, Borealior fuerit q̄ ille à quo situm certū scire cupis,& intercapedo loci notioris etiā extiterit maior, quæres per 74. pronunc. angulū positionis locorū cognitorū, eum seruabis seorsim, dehinc duces sinū argumēti operationis in sinum distantiæ loci primi usq; ad locum ignotū, pductū uero diuides in totum, si iam arcū quotientis addas ad illum antea reseruatū angulū positionis (quū iste prior sit meridionalis) summā quoq; totā detrahas à semicirculo, relinquet angulus positionis à primo loco, pposito usq; ad ignotū, numerando à meridiano septentrionali, siquidē primus angulus positionis à meridiano meridionali cōputatur, uel econtra. Si autē locus ignotus (qñ cōtingit, ut à loco cognito ad alium profectio fiat) fuerit Australior,& tñ intercapedo locorū cognitorū extiterit maior, tunc residuū pro ipso angulo positionis habebit, qui à meridiano meridionali numerat, hoc est quod primo hic inquirendū erat. Deinde duces sinum huius residui siue anguli positionis in sinum intercapedinis loci illius cogniti, à quo intercapedo & positionis angulus cōputantur usq; ad ignotum, pductum diuides in sinum totū,& quotiēs dabit inuentum primū. Hinc, ppone tibi sinū cōplementi istius inuenti,& sinum cōplementi intercapedinis illorū locorū, numerū minorē duc in totum,& productū diuide in maiorē, arcum uero quotientis subtrahe de 90.& remanebit inuentum secundū, iam porrò duc sinus cōplementorū primi & secundi in se,& pducto in totū diuiso, arcus quotientis dabit tibi latitudinem loci incogniti, quæ secunda est utilitas ex hoc pnunciato inuento. Propterea si adhuc scire desideras differentiā lōgitudinis, adsume sinum cōplementi latitudinis & sinum primi inuenti, minorē duc in totū,& pductum diuide in maiorē, arcus quotientis mōstrabit differentiā lōgitudinū noti illius loci & ignoti, ubi si ignotus fuerit occidentalior, tunc subtrahe illam differentiā à lōgitudine ciuitatis notæ, sed si sit orientalior, adde eam ad lōgitudinem notæ ciuitatis,& habebis longitudinē ignoti loci duoq; notam & perspectam, atq; is tertius est usus huius pronunciati. Nunc tandē ad exempla ueniamus. Propono igitur mihi tres ciuitates, Augustā, Hierusalē,& Cracouiā Poloniæ, priores duæ mihi notæ sunt secundū lōgitudinē & latitudinē, qm̄ Augusta habet in longit.28.gra.31.mi.in latitudine 48.gra.20.mi. Hierusalē autē in longit.66.gra.0.mi.in latitudine 31.gra.40.mi. sed de Cracouia nihil mihi constat, neq; in lōgitudine neq; in latitudine, unum hoc experientia aut fama didici ab Augusta usq; ad Cracouiā interesse 95. miliaria & quartā partē

unius

unius, à Cracouia usq; ad Hierusalē sunt 418. miliaria Germanica cōmunia una cū quarta parte unius miliaris, ab Augusta usq; ad Hierusalem iam antea cognoui esse mili. 491. Hic iam principio miliaria conuerto in gradus & minuta, sicq; inter Augustā & Cracouiam erunt 6. grad. 21. mi. quæ minima est intercapedo, inter Cracouiā & Hierusalē sunt 27. gr. 55. mi. distantia media, inter Hierusalē & Augustā 32. gra. 44. mi. intercapedo maxima, media subtracta à maxima, relinquit 4. gr. 49. mi. sinus eius est 8396. diciturq; differentia prima. Complementū ipsius est 85. gra. 16. mi. sinus autē 99646. cōplementum numeri maioris 83. gra. 39. mi. cum sinu suo 99386. uocatur differentia secunda, sinū huius differentiæ secundæ subtraho à sinu cōplementi differentiæ primæ. s. 99386. à 99646. & relinquunt 260. ea duco in sinum cōplemēti maioris intercapedinis. s. 84113. ꝑductū diuido in sinum maioris distantiæ. s. 53975. & quotiens dabit 405. idipsum addo ad sinū differentiæ primæ, unde resultabunt 8801. numeꝝ hunc in se duco quadrate, & erit quadratū 77457601. similiter quadratus etiam sinus secundæ differentiæ. s. 99386. producet ex se 9877576996. utrunq; si in summā unam addidero, prouenient 9955034597. hinc totius summæ quæro radicē quæ est 99774. arcus eius 86. gra. 9. mi. cōplementum uero 3. grad. 51. mi. argumentū illud operationis. Sinum suū 6714. duco in totū, productū diuido in sinū intercapedinis Augustanæ & Cracouieñ. quæ est 6. gr. 21. minutoꝝ, sinus uero 11060. quotiens 60705. & arcus 37. gra. 23. mi. ijs additis ad angulū positionis ab Augusta usq; in Hierusalē, quē in 74. pronunc. inueni esse 73. gra. & 18. mi. summa quoq; illa subducta à semicirculo, remanēt 69. gra. 19. mi. angulus ille positionis à meridiano septētrionali uersus ortum, ab Augusta Cracouiā uersus cōputando, & hoc est qđ primo erat inquirendū. Deinceps anguli illius sinum 93554. duco in sinū distantiæ Cracouiensis ab Augusta. s. 11060. ꝑductum diuido in totum, quotiens est 10347. & dicitur inuentum primū. Adhuc duco sinum cōplementi distantiæ Cracouiæ ab Augusta. s. 99386. in totum, & ꝑductum diuido in sinum cōplementi primi inuenti. s. 99464. quotiens dabit 99921. arcus eius est 87. gra. 44. mi. isq; de 90. sublatus, relinquit ex se 2. gra. 16. mi. inuentū puta secundū. Porrò inde subtraho arcum secundi inuenti à cōplemento latitudinis Augustæ. s. 41. gra. 40. mi. & remanent 39. gra. 24. mi. sinum cōplementi huius residui. s. 77273. duco in sinum cōplementi primi inuenti. s. 99464. productū diuido in sinum totum, & quotiens erit 76858. arcus eius 50. gra. 13. mi. est ipsa latitudo Cracouiæ quæsita. Etiamnū tñ sciēnda mihi est differentia lōgitudinis inter meridianū Augusteñ. & Cracouieñ. ideo duco sinum primi inuenti. s. 10343. in totum, & diuido productū in sinum cōplementi latitudinis iam inuenti. s. 64010. quotiens producit 16164. cuius est 9. gra. 19. mi. eaq; differentia est lōgitudinis. Et quia Cracouia orientalior est q̄ Augusta, addo illam differentiā ad latitudinē Augusteñ. s. 28. gra. 31. mi. & erunt Cracouiæ 37. gra. 50. mi. lōgitudinis, sic iā tria illa ex uno ꝓnunciato inueni, quæ scitu uidebant necessaria. Si pronunciatū hoc pro dignitate, & ut res ipsa exigit, tractandū hic mihi fuisset, multa erant adijcienda, q̄ operæpreciū fuerat scire, ueruntamē ea in alium locum rejcimus, ubi illa plenius & fusius explicabuntur, interim ijs fruere fœliciter, satisq; sit, cogitandi occasionem ampliorē tibi obtulisse.

PRONVNCIATVM LXXVIII.

Arcum circuli uerticalis cōclusum inter meridianū & circulū positiōis alicuius stellæ siue puncti in cœlo extra eclypticā, uel in ea cōsiderare & agnoscere.

Non hic istum uolo angulū positionis de quo hactenus egi, sed aliud quiddā est hic circulus positionis, puta si duxero ab intersectione meridiani & horizontis in parte meridionali circulū maiorē per corpus solare, aut alterius stellæ ubicūq; positæ, sub uel supra horizontem, usq; ad alterā intersectionē meridiani & horizōtis in parte septentrionali. Deinde si ex polo mundi alium circulū maiorē ducā uersus hunc circulū, sup quē ille cadat directe ad angulos rectos sphærales, quotq̄t iam gradus intercepti sunt in illo circulo inter polum mūdi, & circulū positionis, idipsum sanè uocat̄ altitudo poli sup semicirculū positiōis. Atq; hic operæpreciū est nosse declinationē stellæ siue puncti unà cum distantia à meridiano, ea si minor est q̄ 90. & declinatio septentrionalis, siue tunc punctū istud tempore obseruationis à meridiano fuerit uersus ortum siue occasum, tunc iam ducito sinū cōplementi

declina

declinationis in sinum distantiæ à meridiano, productū diuide in totum, arcus quotientis dicetur inuentum primū. Mox duc & sinū minorē ex sinu cōplementi huius primi inuenti & sinu declinationis stellæ uel propositi in totū, ꝓductū diuide in maiorē, & arcum quotientis subtrahe de 90. reliquū adde ad altitudinē poli tuæ regionis, & habebis inuentum secundum. Deinde ducito sinus utriusq; cōplementi in se, productū diuide in totum, arcum quotientis subduc de 90. & si secundū inuentum sit minus q̄ 90. remanebit tibi inuentū tertium, si autē plus 90. fuerit, adhuc adde arcum quotiētis, & habebis inuentū tertium. Porrò adhuc ꝓpone tibi sinum inuentorū primi & tertij, minorē ex ijs duc in totum, & productum diuide in maiorē, arcus quotiētis dabit portionē circuli uerticalis inter uerticē capitis & circulū positionis interceptū quē quærebas. Sed si distantia puncti ꝓpositi uel stellæ à meridiano præcise fuerit 90. graduū, tunc cōplementum declinationis erit inuentū primum, & latitudo regionis inuentū secundū, tertium uero inuenies ut antea, similiter & arcum quæsitū. Quod si autē distantia à meridiano maior fuerit q̄ 90. subtrahe eam de semicirculo, sinū quoq; cōplementi duc in sinum cōplementi declinationis, ꝓductū diuide in sinum totū, & quotiens dabit inuentum primū, cuius cōplementū simul & sinum declinationis stellæ si tibi proponas, minorē uero numerū ducas in totum, diuidas autē ꝓductum in maiorē, & arcum quotientis subtrahas de 90. similiter & residuū de latitudine regionis, remanebit inuentū secundū. Mox procede hic, ut antea edoctus es, q̄n distantia stellæ minor erat q̄ 90. Operæpreciū quoq; est scire, ꝙ q̄n inuentū secundū maius est q̄ 90. tunc etiam tertium erit amplius eo, atq; si ita cōtingat, tunc subtrahe inuentū tertium de semicirculo, & inuentū primū etiam paulo diligentius cōsidera, numerumq; minorē duc in totū, & ꝓductum diuide in maiorē, arcus quotientis dabit arcū circuli uerticalis quæsitū. Fieri etiā potest, ut inuentū secundū sit quadra circuli, & tunc quoq; inuentū tertium erit quadra circuli, atq; sic inuento primo habito, nō est ꝙ amplius operis, siquidē illud ipsum inuentum primū est arcus circuli uerticalis quæsitus. Et hactenus quidē disseruimus de stellis & punctis, quæ declinationē habent septentrionalē, nunc reliquū est & de ijs dicere quæ meridionalē habent declinationē, ibi tu duc sinum declinationis stellæ in sinū distantiæ stellæ à meridiano, productū diuide in sinum ꝑfectū, arcus quotientis erit inuentū primū. Deinde uter sinus fuerit maior ex cōplemento huius inuenti & declinationis, ducatur in totū, & diuidatᷣ in alterū. A cōplemento quotientis huius subtrahe latitudinē regionis, & manebit inuentum secundū. Vtriusq; huius inuenti cōplementa duc in se, ꝓductū in totum sinum diuide, & cōplementū huius quotientis ostendit inuentū tertium, si iam minorē sinū primi inuenti & tertij ducas in totum, ꝓductum uero diuidas in maiorē, arcus quotientis ostendet arcum circuli uerticalis optatū, & hactenus tam operose quæsitum. Si autē declinatio nulla est stellæ uel puncti ab æquinoctiali, tunc inuentū primum sit tibi distantia stellæ uel puncti à meridiano, & inuentū secundū erit cōplementū altitudinis poli, tertium uero acquires, si sinum altitudinis poli ducas in sinū cōplementi distantiæ à meridiano, diuidas autē in sinum ꝑfectum, tunc tibi cōplementū quotientis dabit inuentū tertium. Iam si minorē numerū ex inuento tertio & distantia à meridiano ducas in totum, & diuidas in maiorē, tunc arcus quotientis ꝓducet arcum circuli uerticalis inter zenith & circulū positionis, qui transit per locū stellæ. Exempli loco quærā ecce in ipso loco intronisationis arcum circuli uerticalis inter zenith siue polū horizontis & circulū positionis, qui per locū ☉ ducitur, ad horā intronisatiōis, quæ quia facta est hora 9. ante meridiē satis fœliciter, ☉ tunc fuit in 2. gra. 26. mi. ♊, duco igitᷣ sinum cōplementi declinatiōis loci ☉ .s. 93544. in sinū distantiæ ☉ à meridie. s. 70710. ꝓductū in totum diuiso, remanēt 66145. inuentū illudᷣ primū, cuius cōplementū est 48. gra. 35. mi. sinus uero 74991. Nunc iam duco sinū declinationis 35347. quia minorē in totum, & ꝓductum diuido in sinū cōplementi primi inuēti, prouenīēt in quotiente 47135. arcus eius est 28. gra. 8. mi. is de 90. subductus, relinquit 61. gra. 52. mi. ijs addo altitudinē poli. s. 48. gra. 20. mi. & erit summa 110. gra. 12. mi. diceturq; inuentū secundū, q̄d quia maius est q̄ 90. subtraho de semicirculo, & remanēt 69. gra. 48. mi. Cōplementū est 20. gra. 12. mi. cuius sinū 34529. duco in sinum cōplementi inuenti primi 48. gra. 35. mi. s. 74991. productū diuido in totū, & in quotiēte ꝓdeūt 25904. arcus eius est 15. gra. cui addo 90. gradus (eo ꝙ inuentū secundū quadrante maius est) ꝓ-

ducetur

ducetur inuentum tertium.f. 105.gra.q semper etiam maius est 90. siquidē secundum eo est maius, subduco igit inuentū hoc de semicirculo,& remanēt in residuo 75.gra. sinus eius est 96592. qui qa maior etiā diuisor est, iam duco sinū primi inuēti.f.66 145. in totū,& productū diuido in ipsum diuisorē, puenīet in q̄tiente 68479. cuius arcus est 43. gra. 13. mi. arcus ille circuli uerticalis inter zenith & circulū positionis transeuntē per corpus ☉. Verum hæc quæ diximus om̄ia, de stellis & punctis illis uera sunt, quæ supra horizontē conspiciunt: sin autē sub horizōte fuerint, tunc tibi ppone punctū diametraliter ei oppositū, ut si uelim scire, quantū circulus positionū sub terra, qui p 2.gr.26.mi.♓ ducit, à zenith distet, adsumo tunc mihi 2.gra.26.mi.♊, & cū eo pcedo per om̄ia operando ut supra,& pdibit tandem mihi quæsitum.

PRONVNCIATVM LXXIX.

Altitudinem poli arctici super semicirculum positionis breuissime & expeditissime inuestigare.

Altitudo illa poli sup semicirculū positionis nihil aliud est q̄ distantia poli arctici secūdum circulū maiorē à semicirculo positionis, qui quidē circulus maior sup semicirculū positionis ducit ad angulos rectos. Ea altitudo multū pderit ad dirigendos quinq; significatores, q̄uis ita loqui Pontanus nō pmittat, non libet tamē hic à prisco uocabulo recedere, melius quidē diceret peragratio siue permeatio gradus ascendētis, unde inquirit quicqd accidit in corpe. Peragratio igitur ☉ facit ad quærendū dignitates, exaltationes honoris & regni ipsius nati, gradus aūt ☽ peragratio fit pter esse animæ, corporis, atq; coniugij. Quarta dehinc pagratio siue directio partis fortunæ siue horoscopi gradus ☽ fit propter acqsitiones & pfectus substantiæ. Vltima autē quæ & gradus est ipsius medij cœli, fit, pter magisteriū & reliquas particulares dispositiōes. Propter eiusmodi directiones siue pfectiones inuentus est circulus positionū,& altitudo eius reperta. Porrò inquisita iam ex superiori pnunc. distantia semicirculi à uertice capitis siue zenith horizōtis in circulo uerticali, duc sinum distantiæ huius in sinū latitudinis regionis, productū diuide in sinū totū, & arcus quotientis dabit altitudinem poli septentrionalis quæsitā super semicirculū positionis. Exemplū hoc habe. Ex superiori pronunc. inueni ad horā intronisatiōis etiam distantiā semicirculi positionis à zenith, qui ductus est per gradū siue locum ☉ 43.gra. 13. mi. sinū eius 68479. duco in sinū altitudinis poli 48.gr.20.mi. ita ut est Augustæ, sinu ei9 74702. diuiso in perfectum, produco 51155. cuius arcus est 30.gra.46.mi. altitudo illa poli super semicirculum positionis quæsita.

PRONVNCIATVM LXXX.

Horā diurnā ex altitudine solis sup horizontē in omni regione conijcere.

Habita altitudine solis sup horizontē, q̄re etiā declinationē gradus ☉ per 5. huius,& si declinatio fuerit septentrionalis, adde eam cōplemento altitudinis poli, uicissim subtrahe eam si sit ☉ in signo meridionali,& puenīet altitudo meridiana. Deinde duc sinū altitudinis huius meridianæ in sinum totū,& diuide, pductum in sinū cōplementi altitudinis poli, quotientē dic inuentū primū. Postea duc etiā sinum altitudinis ☉ supra horizontē in sinum totū,& diuide pductū in sinum cōplementi altitudinis poli, quotiēs erit inuentū secundū. Atqui hoc inuentū secundū inuenire etiā potes hoc modo. Si sinū altitudinis ☉ ducas in inuentū primum, pductū uero diuidas in sinum altitudinis meridianæ, quotiēs ille dabit quoq; inuentū secundū. Vtroq; hoc inuento habito, subtrahe secundū à priori, semp eīm illud est minus, reliquū rursus duc in totum,& productū diuide in sinū cōplemēti declinationis gradus ☉, quotiens uocabit inuentū tertium, quod si minus fuerit sinu toto, subtrahe ipsum à toto sinu,& habebis arcum tpis ante uel post meridiē. Sed si extiterit hoc inuentum tertiū maius toto sinu, subtrahe hinc sinum totū,& arcum residui adde ad 90. sicq; etiā habebis arcum antemeridianū uel pomeridianū, eum si diuides per 15.gra. iamiā confeceris horas. Et si tempus illud fuerit ante meridiē, totidē horas cōnumera retrorsum uersus à 12. hora: sed si sit pomeridianū, adde tot horas ad 12. hoc est meridianā horā,& pueniet hora diei quæsita. Exemplū ni sit etiā molestū tibi, esto ut hora intronisationis fuerit altitudo

altitudo solis in eleuatione poli 48.graduū 44.gra.52.mi.qñ ☉ tunc fuit in 2.gra.26.mi. ♊,si declinatio eius est 20.gra.42.mi.cōplementū eius erit 69.gra.18.mi.cōplementū uero altitudinis poli 42.gra.ei addo declinationē ☉,& prouenient 62.gra.42.mi.cuius sinus est 88861.quē duco in totum,& productū diuido in sinum cōplementi altitudinis poli.s. 66913.quotiēs est 132801.inuentū primum.Duco etiā sinum altitudinis ☉ in totū,& diuido,pductum in sinū cōplementi altitudinis poli,quotiens dabit 105405.inuentū secundum,subtrahe iam hoc ab inuento primo,& remanēt 27396.id rursus duco in sinum totū,& diuido in sinum cōplementi declinationis.s.93544.quotiens est 29286.inuentū tertiū,hoc quia minus subtraho à toto,& remanēt 70714.arcus eius est 45.gra.qbus subductis à 90.reliqui manent 45.gra.horæ scilicet tres,& qñ tempus istud fuit antemeridianū,numera tres horas à 12.retrorsum,atq; habebis horam 9.eam qua solennis & fœlix illa optimi Præsulis facta est intronisatio.

PRONVNCIATVM LXXXI.

Altitudine poli Borealis super semicirculum positionis cognita,etiā arcū æquatoris inuenire,qui meridiano & illo semicirculo positionis includitur.

Propone hic tibi sinum latitudinis tuæ regionis,& sinum altitudinis poli supra semicirculū positionis,minorē duc in totum,pductum in maiorē diuide,quotientis arcū subtrahe de quadrāte,& sinum huius cōplementi altitudinis poli Borealis supra semicirculū positionis sepone in locum aliquē,minorē duc in totum,& diuide cū maiori,arcus quotiētis ex 90.sublatus,relinquet arcum æquatoris quæsitū,Iam exēplum hoc mihi uide.Cupio inuenire arcum æquatoris,qui inter meridianū & semicirculum positionis in ipsa hora intronisationis per corpus solis deductū cōclusus est,sinum igit altitudinis poli sup eundē semicirculum positionis inueni ex supiori,pnunc.51155.eum duco in totum,& pductū diuido in sinum latitudinis regionis,quæ est ibi 48.gra.20.mi.sinus eius est 74702.quotiēs producit 68478.concludit q; 43.gra.13.mi.quibus subtractis de 90.manent 46.gra.47.mi.cuius sinum 72876.duco in totum,& diuido in sinum cōplementi altitudinis poli sup semicirculū positionis.s.85925.proueniunt in quotiēte 84814.arcus ipse est 58.gr.1.mi.quibus de 90.ademptus,remanet 31.gra.59.mi.arcus ille æquatoris quæsitus.

PRONVNCIATVM LXXXII.

Quū iam altitudo poli sup semicirculū positionis cognitus est,dehinc arcū circuli uerticalis inter zenith & istū semicirculū positiōis cōclusum inuestigare.

Non te deterreat neq; moueat pnunciati huius breuitas,nam quo paucioribus uerbis traditur,eò tam facilius intelligetur,tñ expeditius usurpari poterit,unde magnum fructū ex hac re in Astrolabio nostro & libris de diebus Creticis reportabis.Hic ergo tibi propone utrunq; sinum altitudinis poli tuæ regionis,& illius quoq; supra semicirculū positiōis,minorē duc in totum,pductum diuide in maiorē,& arcus quotiētis mōstrabit tibi arcum circuli uerticalis.Ecce en altitudo poli Augustæ est 48.gr.20.mi.& sub horā intronisationis fuit altitudo poli sup semicirculū positionis,qui per corpus ☉ ducitur 30.gra.46.mi.sinum eius 51155.duco in totum,& productum diuido in sinum altitudinis poli 74702.quotiens erit 68479.ipse autē arcus est 43.gra.13.mi.arcus ille quem optabam.

PRONVNCIATVM LXXXIII.

Si arcus æquatoris à meridiano sumatur usq; ad semicirculū positionis,altitudinem per hoc poli super semicirculum illum positionis perquirere.

Fac age ducas æquatoris sinum cōplementi istius arcus æquatoris in sinum latitudinis regionis,& dehinc diuide pductum in totū,arcum uero quotientis subtrahe de 90.& ad sinum residui confer sinum cōplementi altitudinis poli,minorē duc in totum,& in maiorē diuide,tunc cōplemētum arcus quotientis dabit altitudinē poli quæsitā sup semicirculum positionis.Puta,sub horā intronisationis factæ,inter meridianū & semicirculū positionis qui per corpus ☉ ducitur ab ipso æquatore,intercepti sunt 31.gra.59.mi.cōplementum

huius est 88.gr.1.mi.sinus eius 84814.hunc duco in sinū altitudinis poli August.74702, ꝓductum diuido in totum,& quotiens dat 63358.cuius arcus est 39.gra.19.mi.sinus cōplementi huius ipse est diuisor.Iam duco sinum cōplementi altitudinis poli 66479.in totum,productū diuido in diuisorē,& ꝓueniunt in quotiente 85929.arcus eius 59.gra.14.mi.de 90.subductus,relinquit a se 30.gra.46.mi.altitudinem scilicet illam poli super semicirculum positionis quem scire uolebam.

PRONVNCIATVM LXXXIIII.

Altitudinem poli super semicirculum positionis per arcum æquatoris inter eum & meridianum conclusum,diuersa ratione colligere.

Propositio idem & quærit & præsupponit quod superior,puta arcum æquatoris,sinum cōplementi eius arcus duc in sinum altitudinis poli,& diuide quotientē in totum,sinū uero cōplementi huius quotientis tibi ꝓpone,simul & sinum arcus æquatoris suppositū,minorē cum toto multiplica,& per maiorē,more solito,diuide,hinc quotientē rursus duc in sinum altitudinis poli,ꝓductum diuide in sinum pfectū,& arcus quotientis dabit altitudinē poli quæsitā sup semicirculū positiōis.Exemplū cape,& in hac re tibi nō molestū erit.Esto ut sit arcus æquatoris,sicut antea inter meridianū & semicirculū positionis imaginariū ꝑ locum ☉ ipsa hora intronisatiōis 31.gra.59.mi.sinus sui cōplementi est 84814.cum duco in sinū latitudinis August.74702.& post diuisionē sinus pfecti,quotiens exhibet mihi 63358.arcus porro est 39.gra.19.mi.Complementū eius 50.gra.41.mi.sinus illius est diuisor 77365.iam duco sinū 31.gra.59.mi.s.52967.in totum,ꝓductum diuido in ipsum diuisorē,& quotiens profert 68464,eum rursus duco in sinū altitudinis poli 74702.productum diuide in totum,& quotiens erit 51154.cuius arcus est 30.gra.46.mi.altitudo illa poli super semicirculum positionis inquisita.

PRONVNCIATVM LXXXV.

Declinationem stellæ ab æquatore si quam habet cognoscere.

Trifariā quæri potest declinatio,quædā em̄ stellæ siue puncta sunt in arcu,qui transit ꝑ polos zodiaci,& per principia ♈ & ♎,quæ scilicet in principio ♈ uel ♎ sunt secundū longitudinē,quædā rursus in principio ♋ uel ♑ sunt,quæ rursus peculiarē habent rationē,& similiter hinc inde extra illos circulos duos sparsim conspiciuntur.

De stellis quæ sunt in principio ♈ uel ♎.

Hic si stellā aliquā cōspexeris,duc sinū latitudinis stellæ in sinum cōplementi maximæ declinatiōis ☉,& productū diuide in totum,arcus quotientis monstrabit declinationem stellæ propositæ.

De ijs quæ sunt in principio ♋ uel ♑.

Si latitudo stellæ fuerit septentrionalis,& stella ipsa in principio ♋,tunc adde maximā ☉ declinationē ad latitudinē stellæ,& habebis eius declinationē:sin autē latitudo stellæ meridionalis extiterit,stella existente in principio ♋,& tūc latitudo sit 23.gra.30.mi.stella declinationē nullā habebit.Adhuc si latitudo sit minor maxima ☉ declinatione,subtrahe tunc latitudinē stellæ a maxima ☉ declinatione,& remanebit declinatio stellæ septentrionalis.At si latitudo stellæ fuerit maior maxima declinatione ☉,subtrahes inde maximam illā ☉ declinationē,& residuū erit declinatio ipsa stellæ meridionalis.Simili modo operare etiam si stella fuerit in principio ♑,nisi ꝙ tunc inuertenda sunt omīa,& ubi hic septentrionem habuisti,illic pones meridiem,& econtra.

De stellis quæ alibi positæ sunt extra illos duos circulos.

Principio hic uide,an stella ad ♋ uel ♑ ꝓpius accedat,siue secundū siue cōtra ordinē signorum,eius distantiæ sinū duc in sinum maximæ declinatiōis ☉,& diuide in totum,arcus quotientis huius ex 90.subductus,relinquet inuentū primū.Deinde ꝓpone tibi sinum cōplementi primi inuenti,& sinū cōplementi maximæ declinationis ☉,minorē duc in totū,ꝓductum diuide in maiorē,sinus quotientis ex 90.subtractus,reliquū tibi faciet inuentum secundū:quod etiā nomē habebit a medietate eclypticæ in qua stella ista est,proinde si fuerit in medietate septentrionali,dicet inuentum secundū septentrionale.Et hoc ipsum deinde

Inde adde ad latitudinẽ ſtellæ, ſi tñ ea fuerit in medietate zodiaci ſeptentrionali, & latitu-
do ſimiliter ſeptentrionalis. Aut ſubtrahe minorẽ à maiori, qm̃ nõ ſint unius nõis, ſcilicet
medietas zodiaci & latitudo ſtellæ, ex hac additione quicq̃d ꝓuenit, aut ex ſubtractione re
manet, dicetur argumentũ declinationis. Hoc ſi ex additione prodijt, nomẽ argumenti re
tinebit; ſin autẽ ex ſubtractione ſupereſt, habebit nomẽ numeri maioris. Poſt hæc duces ſi
num cõplementi inuenti primi in ſinũ argumenti declinationis, & diuides ꝓductũ in totũ
arcus quotientis erit declinatio ſtellæ, & ſeruat nomẽ argumenti, ſiue ſeptentrionalis ſiue
meridionalis. Porrò ſi nihil in argumento fuerit, etiã tunc declinatio erit nulla, nec eſt ꝙ
ultra labores, ſed ſi punctũ ſiue ſtella ſit in eclyptica, declinationẽ retinet eclypticæ, ſicut ꝑ
5. ꝓnunciatũ inuenies. Exemplũ nõ erit hic tibi cõtemnendũ. Adſumo ecce quartã ſtellam
Agitatoris, q̃ ſecundũ Alfonſi regis obſeruationẽ habet in lõgitudine 19. gra. 58. mi. ♊, &
in latitudine 20. gra. 0. mi. ſeptentrionalis, Ideóq; ſtellã hanc ꝓpono libentius, quia ipſa
hora intronisationis cũ ☉ penè in uno fuit circulo poſitionis, ex ſecundo pronunc. iam in-
ueni uerificationẽ ſtellæ 2. gra. 37. mi. tantũ nimirũ auges planetarũ & ſtellæ fixæ ſecundũ
ſententiã Alfonſi ab ipſius tempore ſunt promotæ uſq; ad horã intronisatiõis. His ergo
additis, habeo 22. gra. 35. mi. ♊, quò loci fuit illa ſtella fixa ad horã ꝓpoſitã, latitudinẽ hãc
ſicut oẽs Aſtronomi faciunt, ita retineo fixam & immotã. Deinceps diſtantia ſtellæ à prin
cipio ♋ eſt 7. gra. 25. mi. ſinum eius 12908. duco in ſinũ maximæ declinationis 39874. &
diuido per totum ſinũ, quotiens dabit 5147. arcus eius eſt 2. gra. 57. mi. atq; nomen habet
inuenti primi, ſinum cõplementi maximæ declinationis ☉ 91706. duco in totum, & pro-
ductum diuido in ſinum cõplementi primi inuenti. ſ. 99867. quotiens producit 91828. ar
cus eius 66. gra. 41. mi. Cõplementum autẽ eius eſt inuentũ ſecundum, & Boreale, quũ ſtel
la ſit in ſigno Boreali. Deinceps addo inuentum ſcdm. ſ. 23. gra. 19. mi. ad latitudinẽ ſtel-
læ 20. gra. qñ in ſeptentrionali plaga participant, & ꝓueniunt 43. gra. 19. mi. argumentũ
ſ. declinationis. Iam nunc duco ſinũ cõplementi inuenti primi 87. gr. 3. mi. ſcilicet 99867.
in ſinum argumenti declinationis. ſ. 68603. & diuido in totum, quotiens ꝓducet 68512. ar
cus eius 43. gra. 15. mi. eſt ipſa declinatio ſtellæ quæſita & ſeptentrionalis, quandoquidẽ
argumentum nomen hoc habet, & inde illud etiam declinatio ſumit.

PRONVNCIATVM LXXXVI.

Declinationem ſtellæ alio & iucundiore modo perquirere.

Conſidera primũ an ſtella ſit in medietate zodiaci ſeptentrionali uel meridionali, dein-
de cuinam puncto æquinoctij propius accedat, ut quicq̃d intereſt à principio ♈ uſq; ad fi-
nem ♊, id totum principio ♈ adnumeraẽ, & quod à principio ♋ eſt uſq; ad principiũ ♎,
ad ♎ cõputatur. Eam diſtantiã ſubtrahe à 90. & ſinum cõplementi uel reſidui duc in ſinũ
complemẽti latitudinis ſtellæ, pacta diuiſione ſinus ꝑfecti, erit arcus cõplementi quotien-
tis inuẽtum primũ. Poſtea duc ſinum latitudinis ſtellæ in totũ, & diuide in ſinum primi in
uenti, arcus quotientis uocabitur inuentum ſecudũ, hoc iam adde ad maximã ☉ declina-
tionem, quũ latitudo in nõie conueniat unà cum medietate eclypticæ, ſumma ea erit argu
mentum declinationis, retinebitq; nomẽ medietatis eclypticæ in qua eſt ſtella ꝓpoſita: ꝙ
ſi autẽ latitudo ſtellæ aliud nõ habuerit ꝙ medietas eclypticæ, inuentum quoq; ſecundum
minus fuerit maxima declinatione ☉, tunc ſubtrahe inuentũ ſecundũ de maxima ☉ decli-
natione, & reſiduũ dicetur argumentũ declinationis, habebitq; nomẽ medietatis eclypti-
cæ: ſed ſi inuentum ſecundũ maius ſit maxima ☉ declinatione, tunc ſubtrahe hãc, & rema-
nebit argumentũ declinationis, ſimulq; ſeruabit nomẽ latitudinis. Inſup duc ſinum argu-
menti in ſinũ primi inuenti, & ꝓductũ diuide in totũ, arcus quotientis dabit declinationẽ
ſtellæ quæſitã. Vtemur & hic exemplo ſuperiori. Stella . ſ. quarta Agitatoris quæ ſita eſt
ſup ſpatulã dextrã, eius lõgitudo eſt 22. gra. 35. mi. ♊, latitudo eius 20. gra. ſeptẽtrionalis.
Complementũ diſtantiæ ab ♈ eſt 7. gra. 25. mi. ſinum eius 12908. duco in ſinum comple
menti latitudinis 70. gra. ſ. 93969. atq; ex tota diuiſione remanſit quotiens 12129. cuius
arcus eſt 6. gra. 58. mi. complementũ uero 83. gra. 2. mi. & appellabitur inuentum primũ.
Ad hæc porrò duco ſinũ latitudinis ſtellæ in ſinũ totũ, ꝓductũ diuido in ſinũ primi inuen
ti. ſ. 99261. quotiens ipſe 34456. cum arcu ſuo. ſ. 20. gra. 10. mi. producit inuentũ ſecundũ.

Et quia ſtella eſt in meditate ſeptentrionali, ipſa quoq; ſtellæ latitudo ſeptentrionalis, ex additione inuenti ſecundi ad maximã ☉ declinationẽ, ꝑuenerunt inde 43.gra.40.mi. argumentũ puta declinatiõis quod & uocat̃ argumentũ ſeptentrionale. Vlterius adhuc ſinum argumenti iam inuenti.ſ.69046, duco in ſinum primi inuenti.ſ.99261.& diuido per totum, inueni in quotiente 66536.cuius arcus eſt 43.gra.15.mi. declinatio illa ſtellæ ſeptentrionalis, quem hactenus quærebam.

PRONVNCIATVM LXXXVII.

Aſcenſionem rectam ſtellæ inuenire, puta gradum æquatoris, qui cũ ſtella propoſita meridianum ſiue horizontem rectum attingit.

Inuenta iam ex ſuperiori pronunc. declinatione ſtellæ uel puncti alicuius, ſinum cõplementi declinationis duc in ſinum totũ, ꝑductum diuide in ſinũ cõplementi ſtellæ, arcus q̃tientis dicetur radix aſcenſionis: q; ſi lõgitudo ſtellæ ſit in prima quadra zodiaci, hoc eſt à principio ♈ ad finẽ ♋, ſubtrahe tunc radicẽ illã à 90.& remanebit aſcẽſio recta ſtellæ, quæ ſi fuerit in ſecunda quadra à principio ♋ ad finem ♍, addes radicẽ hanc ad 90.& rurſus habebis aſcenſionẽ rectã ſtellæ. Sin autẽ ſtella in tertia quadra inuenta fuerit, ſubtrahe radicem à 90.& reſiduũ adde ad 180.gra. prouenietq; ſic tibi etiã aſcenſio recta: ſed ſi in ultima quadra extiterit.ſ. à ♑ uſq; ad finẽ ♓, adde radicẽ inuentã ad 270, & habebis aſcenſionẽ rectam. Iam nunc exemplũ uide. Cupio uidere aſcenſionẽ rectam quartæ ſtellæ Agitatoris cuius etiam declinationẽ inueni ex ſuperiori pronũc. 43.gra.15.mi. Cõplementũ eius eſt 46.gra.45.mi. ſinus illius erit diuiſor. Inſuper aſſumo & ſinum cõplementi primi inuenti ex proximo pronunciato.ſ.6.gra, 58.mi. is eſt 12129.& hunc ipſum duco in totũ, atq; diuido in diuiſorẽ, ꝑuenient in quotiente 16652.arcus eius eſt 9.gra.35.mi. radix illa aſcenſionis. Et quia ſtella iſta eſt in prima quadra, ſubtraho eam à 90.& manent in reſiduo 80.gra.25.mi. aſcenſio recta ſtellæ ꝓpoſitæ. atq; is ipſe gradus cum ſtella meridianum ſeu medium cœli attingit.

PRONVNCIATVM LXXXVIII.

Altitudinem poli ſupra horizõtem quacunq; hora noctis, quum ſtellæ uidentur per totum annum ſine omni inſtrumento artificioſe dignoſcere.

Quod hic docebimus, magni profecto facundũ eſt, ſiquidem nec memini à quoquam antea me illum audiuiſſe, proinde placet & illum tibi breuiter indicare. Vnum ſcias, q; hic de iſtis tantũmodo ſtellis dicemus (breuitatis gratia) quæ declinationẽ habent ſeptentrionalẽ, ſiquidẽ de reliquis latius diſſeruimus in noſtris libris Vmbraꝝ. Si qñ uideris nocte ſtellas duas ſimul horizontẽ attingere, quod ſingulis fermè quartis horaꝝ contingit, quantacunq; tandẽ magnitudine fuerint illæ, modo cognoſci queant, uerifica principio loca earum per 2.pronunc. huius, deinde quære per 85.uel 86. earũ declinationes, & per 87.aſcenſionẽ eaꝝ rectam, arcum ſcilicet æquatoris inter aſcenſiones ipſarũ concluſum. Mox ducito ſinum cõplementi declinationis minoris in ſinũ differentiæ aſcenſionũ illaꝝ, ꝑductum diuide in totum, arcum porrò quotientis iſtius uocabimus inuentum primum. Poſtea ſinum minorẽ ex ſinu minoris declinationis & cõplemẽti huius primi inuenti duc in totum, & productũ diuide in maiorẽ, arcum quotientis ſubtrahe de declinatione maiori, reſiduũ dic inuentũ ſecundũ. Præterea duc ſinum cõplementi ſecundi inuenti in ſinũ cõplementi primi inuenti, & diuide productũ in totum, arcus quotientis producet ipſas diſtãtias ſtellaꝝ. Inſuꝑ adhuc ſinum primi inuenti duc in totum, ꝑductũ diuide in ſinum diſtantiæ, & arcus quotientis dabit inuentũ tertium. Ad extremũ duc etiã ſinum inuẽti huius tertij in ſinum cõplementi declinationis maioris, producto hinc in totum diuiſo, arcus quotientis mõſtrabit altitudinẽ poli quæſitã. Animaduerte etiã hic exemplũ quod tibi dabimus. Eſto ut Auguſtæ in loco intronizatiõis uiſæ ſint ſtellæ duæ in horizonte ſimul oriri, quarũ etiam loca ſint cognita, & altera quidẽ habuerit in declinatione 18.gra.11.mi. altera autẽ 34.gra.19.mi. quæ eſt declinatio maior. Differentia aſcẽſionũ rectaꝝ ſit 28.gra.25.mi. iam ſinum cõplementi minoris declinationis 95006.duco in ſinum differẽtiæ aſcẽſionum rectaꝝ.ſ.47588. quotientẽ diuido in totũ, is eſt 45211, arcus ipſius 26.gra.53.mi.

dicetur

dicetur inuentum primũ. ſinum minoris declinationis. ſ. 31210. duco in totũ, productũ diuido in ſinum cõplementi primi inuenti. ſ. 89192. & diuido ꝓductũ in totũ, quotiens ꝓducit 34991. arcus eius eſt 20. gra. 29. mi. quo ſubtracto à maiori declinatiõe ſtellaꝶ, ſcilicet 34. gra. 19. mi. remanent 13. gra. 50. mi. inuentũ ſecundũ. Porrò ſinum cõplementi huius ſecundi inuenti 97099. duco in ſinum cõplementi primi inuenti. ſ. 89192. quotientẽ diuido in totum, eſt autẽ quotiens 86604. arcus ipſius eſt 60. gra. cõplementũ uero 30. gra. diſtantia illa duaꝶ ſtellarũ. Iam quoq; duco ſinum primi inuenti 45211. in totũ, & diuido in ſinum diſtantiæ, quotiens eſt 90422. arcus illius 64. gr. 44. mi. inuentũ tertium. Poſtremo duco & ſinum cõplementi maioris declinationis 82593. in ſinũ tertij inuenti 90434. ꝓductum diuido in totũ, & quotiens erit 74692. arcus eius 48. gra. 20. mi. altitudo iſta poli nõ ſine magna induſtria ad locum intronizationis quæſita & inuenta.

PRONVNCIATVM LXXXIX.

Punctum iſtud eclypticæ cum quo ſtella ſeu punctum quoduis cœli medium tangit, perſcrutari.

Ex ſuperiori pronunciato quære aſcenſionẽ rectã ſtellæ, deinde per 8. pronunc. quære gradũ ſiue punctũ eclypticæ, qui aſcendit in ſphæra recta unà cum gradu æquatoris ſiue aſcenſione recta ſtellæ, & inuenies punctũ hoc modo. Duc ſinum cõplementi aſcenſionis rectæ in ſinũ maximæ declinationis, productũ diuide in ſinũ totum, & arcũ quotientis ſubtrahe de 90. ſinus reſidui deinceps erit diuiſor. Mox ubi ſinum aſcenſionis rectæ duxeris in totum, & productũ in ipſum diuiſeris diuiſorẽ, arcus quotientis oſtendet arcũ eclypticæ, cuius extremitas mediat cœlum unà cum ſtella ꝓpoſita. Sin autẽ aſcenſio recta maior fuerit q̃ 90. operare cum cõplemento eius, & arcum inuentũ computa à principio ♎ contra ordinẽ ſignoꝶ. Et ſi aſcenſio etiamſi amplior fuerit q̃ 180. tunc arcũ ipſum ſupputa à principio ♎ ſcd̃m ſeriẽ ſignoꝶ: ſed ſi aſcẽſio illa maior fuerit q̃ 270. numera arcum inuentũ à principio ♈ contra ſignoꝶ ordinẽ. Exemplũ hoc cõſidera. Aſſume iteꝶ quartã ſtellã Agitatoris quæ ſub ipſam horã intronisationis ferè cum ☉ in uno circulo poſitionis extitit, aſcenſio eius recta quã ex præcedentibus inueni, eſt 80. gra. 25. mi. Cõplementum eius 9. gra. 35. mi, ſinum ipſius. ſ. 16648. duco in ſinum maximæ declinationis, ꝓductum diuido in totum, quotiens eſt 6639, arcus illius 3. gr. 49. mi. ſinus autẽ cõplementi 99778. eſt ipſe diuiſor, ſi iam duxero ſinum aſcenſionis rectæ 80. gra. 25. mi. ſ. 98604. in totum, & diuiſero in diuiſorẽ, quotiens exhibebit mihi 98823. cuius arcus eſt 81. gra. 12. mi. eum ſi ſupputem à principio ♈, finietur in 21. gra. 12. mi. ♊, cum quo etiã ſtella iſta mediũ attigit cœli.

PRONVNCIATVM XC.

Amplitudinem ortiuam & occiduam ſtellarum fixarum & erraticarum adinuenire.

Primum omniũ conſidera hic an declinatio ſtellæ, cuius amplitudinẽ ſcire cupis, minor ſit uel maior cõplemento eleuationis poli, cui ſi fuerit æqualis, ſcias eam ſtellã nec oriri neq; occidere, ſed ad momentũ temporis horizontẽ leuiter tñ tangere: ſed ſi illa maior extiterit, ſtella iſta nunq; ſub horizontẽ deſcendit, ueruntamẽ ſi minor fuerit, tunc demum ſtella quolibet die naturali occidit & oritur, quæcunq; ergo horizontẽ nõ attingit, nec ortiuam neq; occiduã habet amplitudinẽ, ſicut in hoc exemplo conſpicies, ſuperius iam tractaui ſtellam quartã Agitatoris, q̃ ea ſub horã intronisationis cum Sole in uno penè ſemicirculo poſitionis fuerit, & inueni declinationẽ ipſius ex 85. & 86. pronũc. 43. gra. 15. mi. quia ergo locus intronisatiõis factæ in latitudine habet tñ 48. gr. 20. mi. cõplementũ eius eſt 41. gra. 40. mi. ecce iam quia declinatio ſtellæ uno gradu 35. mi. maior eſt, horizontẽ attingere nõ poteſt, ſed Auguſtæ ſuper horizontẽ ſemper apparet. Quæcunq; autẽ ſtella declinationẽ habet minorẽ, eius amplitudinẽ ſic quæres. Declinationem ſtellæ quære per 85. uel 86. ſinum eius duc in totũ, productũ diuide in ſinum cõplementi altitudinis poli, ſi cõplementũ fuerit declinatione maius, ſi nõ, planè cõtrario modo operare, & arcus quotientis dabit amplitudinẽ ſtellæ, atqui ut declinationes ſtellaꝶ facilius inquiras, ecce tibi ꝓpono gradũ Mercurij, in quo fuit ipſa hora intronisationis, puta in 10. gra. 12. mi. ♉, habu

iſtq; lati

itq; latitudinē ab eclyptica 3.gra.20.mi.declinatio eius fuit 11.gra.59.mi. sinus autem 40767.eum duco in totū,& productū diuido in sinum cōplementi loci in quo facta est intronizatio,cōplementū istud est 41.gra.40.mi.in quotiente proueniūt 31238.arcus eius est 18.gra.12.mi.amplitudo illa ortiua Mercurij quæsita,eaq; septentrionalis,& tantum habet ille in amplitudine occidua.

PRONVNCIATVM XCI.

Ascensionem rectam stellarum fixarum & erraticarum q; expeditissime cognoscere.

Hic nūc principio uide cuinam puncto æquinoctij,principio scilicet ♈ uel ♎ stella sit propinquior,secundū gradus longitudinis in eclyptica contra uel secundū ordinē signoꝝ, sinum cōplementi eius distantiæ duc in sinū cōplementi latitudinis stellæ,& diuide in sinū totum,arcus quotientis à 90.sublatus,reliquā stellæ faciet distantiā à principio ♈ uel ♎ secundum circulū directum,sinum cōplemēti huius arcus tibi ꝓpone,unà cum sinu complementi declinationis stellæ,minorē duc in totum,productū diuide in maiorē,arcus quotiētis de 90.sublatus,relinquit arcum æquatoris numerando à puncto ♈ uel ♎,unde & distātia stellæ cōputatur,diciturq; radix ascensionis,hic si solum rationis dictamē sequaris,facile inuenies ascensionē rectā in hunc modū.Si distantia stellæ ab initio ♈ secundum ordinem signoꝝ fuerit accepta,tunc arcus inuentus siue radix per se tibi monstrabit ascensionē rectam;sin autē distantia ab ♈ sit contra signoꝝ ordinē cōnumerata,subtrahe radicē illā à circulo toto,& reliquā habebis ascensionē rectam stellæ:sed si distantia stellæ à principio ♎ numerata est contra ordinē signoꝝ,subtrahes radicē à semicirculo,ueꝝ ubi ab eodē initio secundum ordinē signoꝝ fuerit accepta distantia,adde radicem ad semicirculū.s. 180.gra.& rursus ꝓueniet tibi ascensio recta stellæ.Exempli gratia,nō recedemus à Mercurio,qm̄ & is hora intronisationis gratus accessit ad locum honoris Episcopi ipsius intronisat.distantia autē eius à principio ♈ (cui erat tunc ꝓximus)est 40.gra.12.mi.sinus complementi est 79379.eum duc in sinum complementi latitudinis 99830.siquidem latitudo est 3.gra.20.mi.iam si diuido per totum,prodeunt in quotiente 75349.arcus eius est 48.gra.54.mi.complementū 41.gra.6.mi.est distantia Mercurij à principio ♈ secundū circulum maiorē.Sinum cōplementi huius arcus 75356.tanq; minorē duco in totum,& productum diuido in sinum cōplementi declinatiōis Mercurij.s.97820.quotiens erit 77035.arcus eius 50.gra.23.mi.cōplementum uero 39.gra.37.mi.dicitur radix ascensionis,& hic quidem ascensio recta Mercurij,quoniam distantia ipsius à principio ♈ secundum ordinem signorum numeratur.

PRONVNCIATVM XCII.

Arcum semidiurnum stellæ & eius etiam ascensionem obliquam in æquatore perspicere.

Arcus stellæ diurnus est tantū temporis quo super horizontē apparet,ideo autē uocatur arcus,quoniā quodlibet punctū in cœli uirtute motus primi mobilis,circulum describit imaginariū æquidistantē æquinoctiali,& is quidem circulus æque in 24.horas diuiditur,atq; æquinoctialis,earum horaꝝ quotq; super horizontem manēt alicuius regionis,arcum uocamus diurnum,medietatē ipsius,semidiurnū.Quum ergo ex 85.uel 86.inuentā habes declinationē stellæ,& ex 90.amplitudinē,tunc sinum cōplementi amplitudinis duc in totum,productū diuide in sinum cōplementi declinationis,arcum quotientis subtrahe de quadra circuli,residuum dicetur differentia ascensionalis,q; si stella habuerit declinationem septentrionalē,addes differentiā hanc ad 90.& habebis arcum semidiurnū stellæ:si autem declinatio stellæ fuerit Australis,subtrahes eam à 90.& rursus manebit tempus diurnum,semper 15.gra.computando pro hora,facile arcum semidiurnū conuertes in tempus horaꝝ,si duplicaris,horæ istæ ostendent tibi quādiu stella proposita maneat nobis conspicua supra horizontē,siue illud contingit in die siue in nocte,atq; omnis hæc nostra supputatio sic intelligi debet,ac si terra tota punctū esset tantū respectu firmamenti. Subtracta autē hac differentia ascensionali ab ascensione recta stellæ(si tamē stella declinationē ha

buerit

fuerit septentrionale)remanebit illa obliqua stellæ ascensio. Sed si Australis extiterit, adde differentiam istam ad ascensionem rectam,& sic quoq; proueniet obliqua. Atq; in hunc modū uno pronunciato geminā tibi quæstionē solutam, tantū nūc exemplū accipe. Quia nō abesse solet Mercurius à quacunq; re quæ nōnihil ponderis habet, sed oībus negotijs sese immiscet, sicq; in hac etiā intronizationis supremū & honestissimū locū sibi usurpauit, age neq; nos eū hinc detrudemus, siqdē intronisationi huic hactenus fœlix adfuit,& fauentibus superis deinceps quoq; prospere cuncta administrabit. Declinatio eius fuit iam ante inuenta per 85. uel 86. pronunc. 11. gra. 59. mi. sinum igit̄ eius cōplementi 94997. duco in totum,& productū diuido in sinum cōplementi amplitudinis, quā per 90. pronunc. inueni esse 18. gra. 12. mi. sinis autē cōplementi est 97820. quotiens 97114. arcus ipsius 76. gr. 12. mi. eo subtracto à 90. remanent 13. gra. 48. mi. differentia ascensionalis. Et quia declinatio ☿ est septentrionalis, addo differentiā ad 90. sic ,pueniunt 103. gra. 48. mi. arcus scilicet semidiurnus, quo duplicato & in horas conuerso, habebo inde 13. horas, 38. ferè minuta,& tantū quidē temporis Mercurius ipso die intronisationis permansit super horizontem. Differentiā illam subtraho (siquidē declinatio est septentrionalis) ab ascensione recta, quā inueni per 91. habere 39. gra. 37. mi. remanent mihi 25. gra. 49. mi. æquinoctialis,& eo die cum ☿ horizontem Augusteñ. attingerunt.

PRONVNCIATVM XCIII.

Cum quo gradu siue puncto eclypticæ quælibet stella fixa & erratica, similiter & aliud quoduis punctum imaginariū primi mobilis super horizontem obliquam ascendit, uel cum tangit, aut etiam in parte occidua demergitur solerter indagare.

Ex superiori pronunciato inuenisti arcum æquatoris cum stella in horizonte obliquo ascendentē, sinum iam illius duc in sinū maximæ declinatio ☉ ,pductum diuide in sinum totum,& sinum cōplementi huius quotientis uocabis inuentū primū,& illud tibi ,ppone unā cum sinu cōplementi ascensionis obliquæ, minorē duc in totum, productū diuide in maiorē, arcum quotientis subtrahe de 90.& reliquū dic inuentum secundū. Postea duc sinum cōplementi inuenti secundi in sinum maximæ declinationis ☉ ,productū diuide in totum,& arcum quotientis subtrahe de 90. sic tibi manebit inuentū tertium: si autē in ascē dente fuerit aliquod signum ex signis ascendentibus (quod ex ascensione recta uel obliqua facilime cognosces) addes tunc inuentū tertium ad cōplementū altitudinis poli, sūma ea subtracta de semicirculo, relinquit̄ inuentum quartū: sed si in ascendente sit signū aliquod ex descendentibus, subtrahes à tertio inuento cōplementū altitudinis poli,& etiam tūc remanebit in residuo inuentū quartum. Porrò inde duc sinum inuenti quarti in sinū complementi primi inuenti, ,pductū diuide in totum,& arcu quotientis de quadra circuli subtracto, reliquū manet inuentum quintū. Postea ,ppone tibi sinum inuenti quinti & primi, minorē duc in totum, productū diuide in maiorē, arcus quotientis uocabit̄ inuentum sextū. Postremo sinum huius sexti inuenti duc in sinum quarti, ,pductū diuide in totum,& arcus quotientis tibi dabit inuentū ultimum. Tandē nunc adde inuentū ultimum ad secundum, inde ,pueniet tibi arcus eclypticæ, quē uocabis radicē ascensionis, ꝙ si signū ascendens fuerit in prima quadra eclypticæ, supputa radicē à principio ♈,& ubi finitur, ibi est punctum illud eclypticæ coascendēs cum stella ,pposita: sed si in secunda quadra fuerit ascendēs, numera radicē à principio ♎ contra ordinē signoꝝ, in tertia similiter à principio ♎, sed secū dum ordinē uerum, in quarta iteꝝ à principio ♈ contra signoꝝ ordinē,& finis istius cōputationis dabit tibi punctū eclypticæ ascendens cum stella illa super horizontē obliquum. Nunc rem hanc tibi exemplo cōmonstrabimus. Retineo autē Mercuriū cum declinatiōe sua & ascensiōe ut prius, duco autē sinū maximæ declinatiōis in sinū ascēsionis obliquæ, tā inuentæ ex proximo ,pnunciato 25. grad. 49. mi. hoc est 39874. in 93549. productū inde diuido in totum, quotiēs erit 17364. arcus eius 10. gra. inuentū uocabitur primum. Mox duco sinum cōplementi ascensionis rectæ in totum, productum diuido in sinū cōplemēti primi inuenti, quotiens est 91408. arcus autē eius 66. gra. 5. mi.& cōplementū ipsius 23. gra. 55. mi. dicetur inuentū secundū. Porrò hinc duco sinum cōplementi in sinū maximæ

declinationis ☉,& quotiens dat 36450, arcus eius est 21.gra.23 mi. quibus subtractis à 90. remanēt 68.gra.37.mi. inuentū tertium. Præterea adhuc addo inuentū tertiū ad complemētū altitudinis, ꝓductū.s. 110.gra.17.mi. subtraho à semicirculo, & remanēt 69.gr. 43.mi. inuentū quartū. Insuꝑ deduco sinū quarti inuēti.s. 93798. in sinū cōplementi primi inuēti 98480. factaq; diuisiōe in sinū totū, ꝓueniūt in q̄tiente 92372, arcus ipse est 67.gr. 29.mi. is de 90. subtractus, relinquit à se 22.gra.3.mi. inuentū scilicet quintū. Sinū iam porrò primi inuēti duco adhuc in totū, & ꝓductū diuido in sinū quinti inuenti.s. 38295. quotiens est 45343. arcus eius 26.gra.58.mi. uocat̄ inuentū sextū. Postremo duco sinū huius inuenti in sinū quarti inuenti.s. 93798. proctū diuido in totum, quotiens erit 42530. arcus eius 25.gra.48.mi. uocat̄ inuentū ultimū, hinc addo inuentū secundū.s. 23. gra.55. mi. & ꝓueniunt 49.gra.43.mi. quibus iuxta modū operationis, maxime iam existente signo ascendente in prima quadra, numeratis à principio ♈ secundū ordinē signoꝝ, ꝑtingit numerus ille usq; ad 19.gra.43.mi. ♉, & cum eo ipso puncto Mercurius in die & loco intronisationis stabat in horizonte. Quod si adhuc scire cupis, cum quo tandē gradu eclypticæ quælibet stella occidat, accipe ascensionē obliquā ex 92. pronunc, & arcum semidiurnū eum duplicato, & duplatū adde ascensioni obliquæ, atq; is ipse gradus, quē illa summa in æquatore attingit, est in horizonte orientali, qn̄ stella est occasura in parte occidentis, si iā ꝑ 30. ꝓnūc. quæras gradū eclypticæ qui cū illo gradu ascēdit, deinde accipias gradū ei diametraliter oppositū, habebis gradū cum ista stella occidentē. Puta, ascēsio obliqua Mercurij est 25.gra.49.mi. arcus aūt semidiurnus 130.gra.48.mi. utrūq; id per superiorē propositionē inueni, arcus duplicatus est 207.gr.36.mi. quibus addo 25.gr.49.mi. sūma illa est 233.gra.25.mi. ille ipse gradus æquinoctialis tangit horizontē in parte occidentis, qn̄ Mercurius in die intronisationis occidit. Igit̄ per 30. quæro gradū eclypticæ ascendentem cū 233.gra.25.mi. æquatoris in loco & horizonte intronisationis, & inuenio 9. gra. 4.mi. ♏ oppositum eius est 9. grad.4.mi. ♉, cum eo igitur descendit ☿, quod hactenus inquirebam.

PRONVNCIATVM XCIIII.

Proiectionem radiorum per triangularem supputationem colligere:

Nemini ignotum esse puto sextilem aspectū sextam circuli partē, hoc est 60.gra. concludere, ideoq; qn̄ stella aliqua extra eclypticā est 60.gra. tunc aspectus eius directe eclypticam tangit in suo gradu lōgitudinis. Si aūt distantia stellæ ab eclyptica maior est q̄ 60.gra. aspectus eius sextilis eclypticā nō attingit: sed si minor fuerit, tunc sextilis eius aspectus duobus locis eclypticā tangit, punctū istud quomodo cognosces, iam tibi edisseram. Sinū 30.gra. tibi ꝓpone & sinū cōplementi latitudinis, minorē duc in totū, & ꝓductū diuide in maiorem, arcus quotientis de 90. subductus, quasi digito tibi cōmonstrat, quot gradus de loco longitudinis stellæ in eclyptica numerare debeas antrorsum & retrorsum, ubi arcus iste finitur, ibi ad punctum illud pertingit sextilis aspectus stellæ propositæ, sicut in exemplo subiecto patebit. Quarta stella Agitatoris, quæ cum Sole in uno ferè positionis circulo fuit ipsa hora intronisationis, habet in longitudine 22.gra.35.mi. ♉, in latitudine 29.gra. septent. sinus complemēti latitudinis est 93969. sinus 30.gra. 50000. hūc tanq; minorem duco in totum, productum diuido in 93969. in quotiēte ꝓueniūt 53215. arcus eius est 32.gra.9.mi. complementum eius 57.gra.51.mi. radix est radiationum, & tantum quidem numero antrorsum secundum ordinem signorū pro radiatione sinistra à loco longitudinis stellæ, & contingit 20.gra.26.mi. ♌, tantundē quoq; contra ordinem signorum pro radiatione dextra, & ibi tangit 24.gra.44.mi. ♈. Si autem scire desideras, in quibus gradibus eclypticæ radiatio trigona stellæ propositæ finiatur, adde 90. ad arcum quotientis, & summa ista mostrabit tibi arcum ante & post locum stellæ, ubi trinus desinit aspectus, sic adde 90.grad. ad 32.grad.9.mi. proueniunt 122.gra.9.mi. tantum si numeres secundum ordinem signorum antrorsum, radius trinus sinister cadet super 24.gra. 44.mi. ♎, & dexter tantundem contra ordinem signorum, cadetq; super 20.grad.26.mi. ♒. Radiatio autem quadrangula semper est 90.gra. ante & retro à loco longitudinis stellæ, in quantalibet latitudine, non refert.

Pronun-

PRONVNCIATVM XCV.

Interuallum apparitionis aut occultationis ſtellarum in arcu eclypticæ ſubtiliter explorare.

Arcum uiſionis dico portionem circuli maioris per uerticem regionis & centrum corporis ☉ deducti, quiq́ꝫ inter horizontem & corpus ☉ concluditur, eodem planè tempore quo ſtella apparet ex radijs ſolaribus emergens, uel quum iam occultari incipit. Et quia iſtæ apparitiones plurimũ utiles ſunt is qui de mutationibus aëris ſcribunt, ideo docebo hic inuentionem diſtantiæ ſtellarum ſecundum longitudinẽ eclypticæ ad hoc, ut talis etiã arcus uiſionis concludatur inter horizontem & corpus ſolare, prout ſtella propoſita ſecundum magnitudinem ſplendoris ſui expoſtulat. Quilibet enim planeta (quando non æquali ſunt lumine omnes) peculiarem ſuum habet arcum uiſionis, ſic ☿ gradus 10. habet, hoc eſt, quando ☉ per 10. gradus in circulo altitudinis eſt ſub horizonte, ſiue in parte orientis ſiue occidentis, & ☿ planè in ipſo ſtat horizonte, tunc incipit occultari, aut emergit ut uideatur. Arcus uiſionis ♀ eſt 5. graduũ, ♂ 11. gra. 30. mi. ♃ 10. graduum. ♄ 11. graduum. Vnum hic exceptum haberi uolo, ꝙ ſi uapor terreſtris interpoſitus ſit talis, ut per eum interdum etiam radij uiſuales franguntur, tunc ſtellæ apparent quæ adhuc ſub horizonte latent, nec eſt ꝙ rideas illud, ſiquidem naturaliter ita fit, quemadmodũ nos docet perſpectiua. Atqꝫ ea regula eſt ad cognoſcendũ arcum eclypticæ inter horizontem & corpus Solare contentum, quando ſtella in horizonte incipit apparere uel occultari, quære angulum eclypticæ & horizontis iuxta iſtud punctum eclypticæ, per 31. pronunc. in parte orientis, ſi ſcire cupis apparitionẽ uel occultationẽ matutinã, ſinus eius eſt ipſe diuiſor, deinde duc ſinũ arcus uiſionis in ſinum totũ, productũ diuide in diuiſorẽ, arcus quotientis oſtendet arcũ eclypticæ: ſi locũ ſtellæ redigã ad horizontẽ, & tm̃ numerem ſecundũ ordinem ſignoꝝ, quantũ ipſe quotiens habet, & tunc ſi numerus hic gradũ ☉ nõ attingit, ſtella iſta uideť adhuc ante ortũ Solis, ſcilicet aut arcus quotiẽtis gradũ Solis apprehẽdit, ſtella hæc amplius uideri nõ poteſt: ſimili quoqꝫ modo operaberis in parte occidua, niſi ꝙ ibi arcũ quotientis numerabis contra ordinẽ ſignoꝝ. ꝙ ſi arcus iſte præciſe locum ſolis apprehendit, eo ipſo die incipit ſtella iſta occultari, uel ex radijs ſolaribus emergit & apparet primũ. Quãdo aũt planeta aliquis nõ præciſe eſt in eclyptica, tunc quære per 93. gradũ cũ quo oritur in parte orientis, & angulũ eclypticæ cum horizõte per 32. & 33. deinde operare modo prædicto. Videamus iam an ☿ die intronisatiõis etiã ante ortũ ſolis uideri oportuerit, aut an furtiuus (uti ſolet) & tacitus ad hanc uenerit intronisationẽ. Inuentũ habeo gradũ eclypticæ cũ quo euaſit ille ſup horizontẽ per 93. pronunc. is fuit 19. gr. 43. mi. ♉. Deinde habeo etiã per 31. & 32. angulũ quẽ facit eclyptica cum horizõte iuxta gradũ occidentis, is eſt 22. gra. 41. mi. ſinus huius anguli eſt 38563. & quia arcus uiſionis eſt 10. gra. ſinus quoqꝫ ipſius 17364. duco ſinũ illum in totũ, productũ diuido in 38563, quotiẽs erit 45028. arcus autẽ eius 26. gra. 46. mi. & tm̃ quidẽ diſtare debet ☉ ab horizonte ſecundũ eclypticã, ut appareat ille, quod ſi propius acceſſerit, nõ uidebiť: ſi iã à 19. gra. 43. mi. ♉ 26. gra. 46. mi. numerauero ſecundũ ordinẽ ſignoꝝ, finis iſtius arcus pertinget ad 16. gra. 29. mi. ♊, ubi oporteret eſſe ſolẽ, ſi principio ſtatim uideri deberet ☿. & quò magis ☉ inde receſſerit, eò diutius apparebit ☿ ante ſolis exortũ, quia autẽ arcũ eius nõ attingit, certũ eſt eum occulto ſe proripuiſſe ultra horizontẽ. Nunc uideamus an etiã ſic furtim ſeſe ſubduxerit (uti plærunqꝫ facit) ſub horizontẽ, uel an poſt ſolis occaſum adhuc uideri potuerit, primo cõſidero gradũ ☉, et gradũ cum quo occidit ☿, quem inueni per præmiſſam eſſe 9. gra. 4. mi. Ecce iam in apto eſt, quia ☿ ante ☉ occaſum ſe coniecit ſub horiozontem, exiſtente ☉ in 2. gra. 26. mi. ♊, unde nec ulla ulteriori inquiſitione opus erit.

PRONVNCIATVM XCVI.

Ex altitudiẽ ſtellæ fixæ uel planetæ ſupra horizontẽ etiã noctis horã elicere.

Ad hanc rem opus tibi erit declinatione ſtellæ, cõplemento altitudinis poli, aſcenſione recta ſtellæ, & aſcenſione recta ☉, altitudine quoqꝫ meridiana ſtellæ, altitudine etiã ſtellæ ſup horizontẽ, & cõplemento declinationis ſtellæ. Duc igiť ſinũ altitudinis meridianæ in

totum,productũ diuide in finum cõplementi altitudinis poli,quoties iste erit inuentũ primum. Duc etiã finum altitudinis stellæ sup horizontẽ tpe obseruatiõis in totũ,pductũ diuide in finũ cõplementi altitudinis poli,q̃tiens dicet inuentũ secundũ,& hoc subtrahe à primo,qa semp est minus,& residuũ rursus duc in finum totum,productũ diuide in finum cõplementi declinatiõis stellæ,quoties uocabit inuentũ tertium,qđ si minus fuerit finu toto,subtrahe illud à toto,& arcu residui itẽ de 90.gra.subducto,remanebit arcus distãtiæ stellæ à meridiano. Sed si tertiũ illud inuentũ maius extiterit finu toto,subtrahe finum totum ab eo,& ad arcum residui adde 90.gra.sicq; habebis distantiã stellæ à meridiano:q̃ si stella fuerit in parte orientis puta à meridiano,tunc subtrahe illã distantiã ab ascensione recta stellæ,uerũ si stella apparuerit tpe obseruationis in medietate cœli occidentali,adde tũc istam distantiã stellæ ad eius ascensionẽ rectã,& habebis ex aliq̃ illorũ modorũ gradũ æquatoris,q tangit mediũ cœli ipsa hora obseruatiõis. Hic mihi confer illud etiã ad ascensionẽ rectã Nadir ☉,hoc est,si 180.addas ad ascensionẽ rectã,iam habes ascensionẽ Nadir solis rectã,numerũ minorẽ subtrahe à maiori,& residuũ erit distantia Nadir solis à media nocte à meridiano eam cõuerte in horas horarumq; minuta,& si ascensio recta Nadir fuerit maior q̃ medij cœli,subtrahe distantiã illã horarũ à 12.horis,& remanebit hora noctis quæsita. Sed si ascensio recta Nadir solis minor extiterit q̃ gradus medij cœli,tunc ostendet differentia horaria horas post mediũ noctis. Difficile & obscurũ uideat hoc tibi,nisi exemplũ cõsideres,ecce adsumo spicã uirginis,declinatio eius tpe intronisationis est 8.gra.16.mi. cõplementũ uero 81.gra.44.mi. si iam subtraho declinationẽ à cõplemento altitudinis poli(quia declinatio est meridionalis)remanebit altitudo stellæ meridiana 33.gra.44.mi. finum eius 55532.duco in totum,productũ diuido in finum cõplementi altitudinis poli 48.gra.s.66913.quoties dabit 8299.inuentũ primũ. Porrò etiã duco finum altitudinis stellæ quã inueni in parte occidentis ad 29.gra.14.mi.in nocte ante uel post intronisationis horam,& est 48836.in totum finũ,productũ diuido in finũ cõplementi Augustanæ quæ supponit 48.gra.quoties erit inuentũ secundũ.s.72908.atq; ipsum subtraho de inuento primo,& manet in residuo 10083. Insup duco residuũ illud etiã in finũ totum, productũ diuido in finũ cõplementi declinatiõis stellæ.s.98960.quotiens est 10189.inuentũ tertiũ: qđ quia minus est toto finu,subtraho de eo,& remanet 89811.arcus eius est 63.gra.55.mi. q̃bus subtractis de 90.relinquunt 26.gra.5.mi.distantia stellæ à medio cœli, numerando in æquatore ab ascensione recta stellæ,quumq; stella ista in hac obseruatione sita est à meridie uersus occidentẽ,addere debeo differentiã hanc ad ascensionẽ rectã stellæ.s.194.gra.& erũt 220.gra.5.mi.gradus ille æquatoris qui tangit mediũ cœli ipsa hora intronisatiõis. Scio autẽ certo me inuenisse per 7.pronunc.ascensionẽ rectã ☉ in die intronisationis ad 60.gra.21.mi.addo ijs semicirculũ.s.180.gra.& pueniunt 240.gra.21.mi.ascensio scilicet recta Nadir ☉,hoc est oppositi gradus ☉. Iam nihil est quod agam cum ascensione stellæ,sed uideo utra ascensionũ sit maior,illa ne medij cœli,an nadir ☉,hinc minorẽ subtraho à maiori,hoc est medij cœli.s.220.gra.5.mi.à 240.gra.21.mi.remanẽt 20.gra.16.mi. & faciunt unã horã 21.mi.q̃ distantia est Nadir ☉ à medio cœli,& quia ascẽsio recta nadir ☉ uersus orientẽ uergit à meridie supputando,ideo subtraho 1.horã 21.mi.à 12.horis, sic remanet 10.hora 39.mi.noctis. Si ẽm nadir ☉ ita lumen haberet ut stella uel ☉ ipse, horis mõstraret instar solis,atq; ideo,q̃n oppositio est ☉ & ☽,ipsa ☽ etiã est in nadir ☉,aut certe pxima ei,ideo luna quũ plena in oĩbus horologijs uiatorijs horas indicat ut sol,q̃uis ratione latitudinis lunæ & uicinitatis ad horã nõnihil erroris ibi contingere potest, sed hæc aliàs copiosius.

PRONVNCIATVM XCVII.

Duarum stellarum fixarum uel errantium,diuersasq; latitudinumq; denominationes habentium distantias ab inuicem colligere.

Distantias stellarũ hic demõstrabimus,quarũ alia meridionalẽ,alia latitudinẽ habet septent.in reliquis ẽm q̃ in noĩe latitudinis nõ differunt,adhibebis pnunc.70.71.72.& 73. siquidẽ ea distantias explicãt ciuitates,de qbus quicqd in quæstionẽ & dubiũ uertit, pari modo etiã hic in stellis dissolui potest,quũ terra æque sit corpus sphæricũ atq; firmamẽtũ. Quum autẽ sunt ciuitates duæ,quarũ altera latitudinẽ habet Borealẽ, Australẽ altera ab

æquatore

æquatore,earum distantias ibi nõ docuimus inuenire per exempla,sed ad hunc locũ de industria distulimus,ubi per stellas rem hãc indicare decreuimus,qbus opatio ea nõ paulo etiã est accõmodatior,potest autẽ ad loca terrestria cõsimili quoq; modo applicari,sic igitur habet.Sinum cõplementi latitudinis septentrionalis duc in sinũ differentiæ lõgitudinis,& diuide per totum sinũ,quotiẽs dicet inuentum primũ.Cõplementũ eius tibi ,ppone & sinũ latitudinis Borealis,minorẽ duc in totũ,productũ diuide in maiorẽ,arcus quotiẽtis additus latitudini meridionali,pducit inuentũ secundum.Sinus cõplementorum utriusq; inuenti duc in seinuicẽ,productũ diuide per sinum totũ,arcus quotiẽtis de 90.sublatus,reliquas tibi facit distantias stellarum inquisitas.Exempli loco iterum assumo Mercuriũ,cuius cupio scire distantiã à quarta stella Agitatoris,quã uerificaui p 2.pronunc.sicut in pnunc.85.est uidere,fuit autẽ die intronisationis scd͂m lõgitudinẽ in 22.gra.35.mi.♊,habuitq; in latitudine septent.20.gra.Mercurius etiã ipsa hora intronizatiõis fuit in 10.gra.12.mi.♉,habẽs latitudinẽ meridionalẽ 3.gra.20.minutorum.Differentia igitur lõgitudinis est 42.gra.23.mi.sinum ipsius 67408.duco in sinum cõplementi latitudinis septentrionalis.s.20.gra.q̃ est 70.gra.sinus autẽ 93969.productũ diuido in totum,quotiens est 63342.arcus eius 39.gra.18.mi.inuentũ primum.Cõplementum eius est 50.gra.42.mi.sinus uero 77384 est ipse diuisor,iam nunc duco sinum latitudinis septẽtrionalis.s.20.gra.34202.in totum, & diuido in diuisorẽ,quotiens erit 44197.arcus illius 26.gra.14.mi.quibus addo latitudinẽ Mercurij meridionalẽ.s.3.gra.20.mi.pueniunt inde 29.gra.34.mi.inuentũ secundũ. Cõplementũ ipsius est 60.gra.26.mi.sinum eius 86891.duco in sinũ cõplementi primi inuenti.s.50.gra.42.mi.77384.& diuido in sinũ totum,quotiens est 67239.arcus eius 42.gra.15.mi.quo subtracto de 90.remanẽt 47.gra.45.mi.distantia nimirum illa stellarum quã in hoc maxime nolui cælare,ut simile exemplum etiam in locis terrestris imiteris.

PRONVNCIATVM XCVIII.

Altitudinem stellæ supra horizontem existentis,in omni regione omniq; hora exacto calculo indagare.

Principio duc sinum distantiæ stellæ à meridiano in sinũ cõplementi declinationis, & pductũ diuide per totum,arcus quotientis dabit inuentũ primum. Mox ppone tibi sinũ cõplementi huius inuenti & sinũ declinationis stellæ,minorẽ duc in totũ,productũ diuide in maiorẽ,arcus quotientis latitudini regionis additus,producit inuentum secundũ. Nũc iam duc sinũ cõplementi inuenti secundi in sinum cõplementi inuenti primi,productũ diuide in totũ,arcus quotientis ostendit altitudinẽ stellæ supra horizontẽ. Exemplũ hic tibi cape huiusmodi. Adsumo ecce spicam uirginis per quã antea in nocte intronisationis horam obseruaui per altitudinẽ,iam uero ex ipsa hora quæro altitudinẽ. Declinatio itaq; spicæ est 8.gra.16.mi.merid.cõplementum autẽ 81.gra.44.mi.sinũ ipsius 98960. duco in sinũ distantiæ stellæ à meridie,quã exempli loco accipio 26.gr.5.mi.sinus eius est 43967. pductũ diuido in totum,quotiens pducit 43509.arcus ipsius est 25. gra.48. mi. inuentũ illud primũ.Porrò sinum declinationis 14378.duco in totum,diuido deinde pductũ in sinum cõplementi primi inuenti.quotiens erit 15970.arcus istius est 9.gra.12.mi.qbus addo eleuationẽ poli 48.gra.& summa fit 57.gra.12.mi.inuentũ secundũ.Adhuc sinũ cõplementi secundi inuenti duco in sinum primi inuenti.s.54170.in 90031.productum diuido in totum.quotiens erit 48770.arcus eius est 29.gra.14.mi.altitudo ista stellæ.

PRONVNCIATVM XCIX.

Distantiã stellæ horizontalẽ à circulo meridiano omni hora inuestigare.

Ad inueniendũ autẽ azimuth stellæ ppone tibi sinum cõplemẽti altitudinis stellæ iam per præmissam inuentæ,& sinum inuenti primi quẽ per præcedentẽ inuenisti,minorẽ duc in totũ,productũ diuide in maiorẽ,arcus quotientis dabit azimuth stellæ,quod alio nomine dicimus distantiã horizontalẽ à meridiano.Exempli gratia. Ex superiori pnunciato inueni inuentũ primum,sinum eius 43509.duco in sinum totũ,& productũ diuido in sinũ cõplemẽti altitudinis stellæ iam ex supiori pnũc.inuẽtæ.s.43509.quotiẽs eius est 47713. arcus autẽ 29.gra.55.mi.talis est distantia stellæ à meridiano uersus occasum.

Quocunq; anni tempore etiam in pauculis diebus per stellam incognitam & exortum solis, maximam solis declinationem dignoscere.

Vt uideas exacte finem respondere principio, & utrunq; diligentissime à nobis esse praescripta omnia, pulcherrimũ & utilissimũ ꝓnunciatũ in hunc locum consulto distulimus, ubi admiratione quoq; dignũ est declinationẽ solis maximã per totum annũ inueniri posse, neq; tunc tm̃ qñ circa principia est ♋ uel ♑. Ita q; sic procede. Primũ tibi ob oculos pone stellam aliquã etiam ignotã in quocunq; sit illa signo uel gradu, & diligenter considera qñ attingit meridianũ, sit etiam ad manus tibi clepsydra aliqua certa uel aqua uel harena dimetiens horas, aut quodcunq; horologiũ etiam ferreũ, quum'q; stella ꝓposita meridianum attingit, horologiũ tuum tibi compone, singulas horas & minuta obseruans, eò usq; dum sol ad horizontẽ pertingat, eam horã attende diligentius, atq; cum aliquo instrumento obserua amplitudinẽ ortus solis. Deinde post aliquot dies considera rursus qñ stella ꝓposita tangat meridianũ, a tq; inde horas obserua usq; ad solis ortum, similiter & amplitudinem sicut prius attende, atq; sic facies in occasu solis & eius amplitudine, unum hoc uide, ut utraq; hæc obseruatio fiat in una quarta zodiaci, quotquot interim dies interueniant, horas deinde illas quæ minus autẽ subtrahe à maioribus, & residuũ sepone in locum aliquẽ seorsim, dicetur'q; residuũ, residuũ horaꝝ, mox ad quãlibet amplitudinẽ quære declinationem ☉ ab æquatore per 13. pronunc. similiter & differentiã ascensionalẽ ad quamlinet amplitudinẽ per 15. pronunc. Insuper adde differentiã horariã & differentiã ascensionalem maiorẽ, & à summa illa subtrahe rursus differentiã ascensionalẽ minorẽ, residuũ est ipsa ascensio recta inter loca solis in quo erat tempore obseruationis. Ecce iam tria habes per quæ inuenies maximã ☉ declinationẽ, puta duas declinationes ☉ & ascensionẽ rectã in duo loca solis. Iam duc sinum cõplementi minoris declinationis in sinum ascensionis rectæ, & est differentia lõgitudinis in æquatore, quæ inter duos meridianos per solem tempore obseruatiõis deductos includiť, productũ diuide in totum, arcus quotientis ist inuentum primũ. Mox ꝓpone tibi cõplementũ inuenti primi, & sinum minoris declinationis, minorẽ duc in totum, diuide etiam ꝓductũ in maiorẽ, arcum quotiẽtis illius subtrahe à declinatione maiori, residuũ uocabiť inuentum secundũ. Super hæc etiam duc sinus complementoꝝ primi & secundi inuenti in se, productũ diuide in totum, arcus quotientis de 90. sublatus, relinquet arcum eclypticæ à loco solis primæ obseruationis usq; ad locum solis, in quo erat in secunda obseruatione. Porrò inde duc sinum primi inuenti in totum, pro ductum diuide in sinũ huius distantiæ locoꝝ solis, arcus quotientis dabit inuentũ tertium, eius sinum itidẽ duc in sinum cõplementi maioris declinationis ☉, qui quidẽ in duabus ijs obseruationibus sit inuenta, productũ diuide in totum, arcus quotientis de 90. subtractus, relinquet maximam declinationem eclypticæ ab æquinoctiali. Sed quo piaculo hic tandem tibi exemplum dabimus? aut nonne religio fuerit, in gratiam & honorem amplissimi & Reuerendissimi patris & Præsulis Augustani, hic ubi maxime opus est, nõ meminisse celeberrimæ intronisationis, qua hactenus per om̃ia exempla usi sumus? Esto igitur, ut hora intronisationis Augustæ, ubi & facta est in altitudine poli 48. gra. obseruarim bis amplitudinẽ solis forte per 45. aut 46. dies consequenter, usus ad hoc clepsydra, adhibita in hac stella medij cœli, à momento obseruationis primæ usq; ad contactũ ☉ & horizõtis inuenerim 1. horã 40. mi. Deinde forsitan post 45. dies habita obseruatione altera, sub cõtactum eiusdem stellæ cum meridiano usq; ad ortum solis, repererim 3. horas 30. mi. 12. secunda. Iam itaq; subtraho 1. horã 40. mi. à 3. horis 30. mi. 12. secundis, & remanet 1. hora cum 50. mi. 12. secundis, quibus in gradus mutatis, habeo 27. gra. 33. mi. atq; eam differentiam dico horariã. In priore itidem obseruatione inueni amplitudinẽ ortus solis 9. gra. 51. mi. simul'q; per 13. pronunc. repperi declinationẽ ☉ 6. gra. 34. mi. & differentiã ascensionalem per 15. pronunc. 7. gra. 22. mi. In altera aũt obseruatiõe fuit amplitudo 31. gra. 53. mi. unde sequiť declinatio eius 20. gra. 42. mi. simulẽ & differtia ascensionalis 24. gr. 49. mi. Iam addo maiorẽ differentiã ascensionalẽ. s. 24. gra. 49. mi. ad differentiã horariã. s. 27. gra. 33. mi. summa erit 52. gra. 22. mi. hic subtraho rursus differentiã ascensionalẽ, & remanent

manent

manent 45.gra.ascensio illa recta inter utrunq; punctum eclypticæ, in quo sol fuit tempore obseruato. Atq; reliquũ nihil inde desidero ad hanc operationẽ, nisi duas istas declinationes & ascensionẽ illam rectã, duco igitur sinũ cõplementi minoris declinationis 99343. in sinum distantiæ ascensionis rectæ.s.43.gra.70710.productũ diuido in totum, quotiẽs est 70245.arcus eius erit 44.gra.38.mi.inuentũ primum. Porrò hinc assumo sinum minoris declinationis, eum duco in totum, productum diuido in sinum cõplementi inuenti primi, & in quotiente proueniunt 16070.arcus eius est 9.grad.15.mi. quibus subductis à maxima declinatione obseruationis factæ, quæ est 20. gra.42.mi. inuentum secundum. Postea duco sinus complementoꝝ utriusq; inuenti in se.s.98009.in 71161.& diuido in sinum totum, quotiens erit 69744.arcus autem 44.gra.13.mi.quibus itidem à toto sublatis, remanent 45.gra.42.mi.& tot sanẽ gradibus sol in eclyptica per ambas obseruatiões constitit. Deinde duco etiam sinum primi inuenti rursus in totum, ac diuido in sinum cõplementi primi inuenti, quotiens dabit 68012, arcus eius est ipsum inuentum tertium. Sinum illum postremo duco in sinum complementi maioris declinationis, & diuido per totum sinum, in quotiente inuenio 91696.arcus eius est 66.gra.quibus à 90. subtractis, remanent 23.gra.30.minuta. Ecce q̃ exacte iam inueni declinationem maximam ☉, quã aliàs per totum annum duobus tantũ diebus solent inquirere ubi usuuenire potest, ut per multos annos illis diebus Sol cœlo sereno tamdiu uix conspiciatur, atq; in hunc modum propositionibus ijs centum finis esto, sint hæ lucubrationes nostræ sic conclusæ in honorem amplissimi patris & Episcopi Augusteñ. atq; in usum omnium studiosorum Mathematices & Astronomiæ.

AD LECTOREM.

ETsi, humane & candide lector, Centiloquium hoc nostrum in sphærica supputatione fundatũ, q̃ fieri potuit, facilime proposuimus, additis in hoc exemplis longe apertissimis, attamen iam præuidere imò & audire mihi uideor quosdam, qui operosam in nonnullis ijs præceptionibus supputationem molestius sint accepturi, his quoq; succurrere uoluimus, ne aliqua ex parte deesse uideremur studiosis omnibus, siue ijs qui numeris gaudent, siue illis qui instrumentoꝝ usu allecti abhorrent à numeris, proinde confecimus Meteoroscopion quoddam numeroꝝ, quod & studiosis breui cõmunicabimus, in eo omnia ista quæ hic docuimus, imò & plura quæ hic explicare non licuit, citra omnem supputandi laborem ad oculum inueniri poterunt, siquidem cõstitutos huius opusculi terminos excedere noluimus. Interim si quid in propositionibus dictũ est durius & forsitan absurdius, q̃ pro puritate tanti sermonis (quam non semper sequi sinunt res ipsæ quas tractat Astronomia) ne feras quæso moleste, imò & si qua parte aberratum nonnihil esse cõspexeris, festinationi præproperæ adscribe, & benigno candore emenda, nostrisq; illis lucubrationibus fœlix perfruere. Vale.

GEBRI FILII AFFLA HISPALENSIS, DE ASTRONOMIA LIBRI IX. IN QVIbus Ptolemæum, alioqui doctissimũ, emendauit: alicubi etiam industria superauit. omnibus Astronomiæ studiosis haud dubie utilissimi futuri. fœliciter incipiunt.

LIBER PRIMVS

continens quædam elementa Geometrica, ad Astronomiã necessaria, nusq̃ aliàs obuia, sed ab ipso autore summa industria in lucem prodita.

PROOEMIVM.



CIENTIA species habet, quarũ melior, post scientiam fidei, est, cuius scita fixa sunt, remanentia inalterata. & sunt uiæ perducẽtes ad scientiã eorum, uiæ necessariæ, in quibus non est dubitatio, ducentes incedentem per eas ad ueritatem necessariam. Scientia itaq; formæ motuum Solis & Lunæ & stellarum, & cognitionis orbium earum, & quod sequit̃ inde, est scientia melior pluribus alijs, propter aggregationẽ modoꝝ meliorationis in ea. Eius nãq; scita fixa sunt, remanẽtia nõ alterata, usq; ad horã in qua Deus illud præcipiet eis. Et uiæ ꝑducentes ad sciendũ ea, sunt manifeste necessariæ. Peruenit ergo ad eam melioratio ex modis. Ptolemæus quidẽ Pheludensis aggregauit ea, quæ cõprehenderunt antiqui huius scientiæ professores ante ipsum, & adiunxit ad ea, illa, quæ ipse cõprehẽdit post eos. & scripsit omnia illa in libro suo, qui nominatur Almagesti. & ipse quidẽ fuit nobis magni doni dominus, & maximæ munificentiæ largitor. Et factus est liber ille eius, cõprehendens oẽs intentiones huius scientiæ. At uero est difficilis studenti in ipso, propter intentiones diuersas de quibus est, φ ipse aggregat Scientiã & Operationem. Quia fit necessariũ ex uia operationis, multiplicare numeros quosdã in alios, & diuidere alios per alios, & inuenire radices eoꝝ, & decenter præparare tabulas, quæ in operatione exercent̃: quapropter prolongat̃ liber, & diuiditur scientia in ipso, & permiscet̃ cũ operatione, quare fit difficilis legenti ipsum. Et de eis est, φ ipse utit̃ in plurimo suaꝝ probationum figura sectore, quæ est difficilis, & partitur in ramos plurimos, & diuersificatur in ea cõpositio proportionis uarietate extranea, quapropter fit difficilis aspicienti in ipso rememoratio eius, & ipsius cõprehensio, & cõcludere ea, quæ concludunt̃ ex ea. Et de eis est etiã, φ ipse procedit in demõstrationibus suis secundũ libroꝝ Theodosij & Milei, qui ambo sunt difficiles & graues, ita φ nõ præparat̃ quærenti & studenti cognitio eoꝝ, & exercitatio in eis & in figura sectore, in minore spacio unius anni integri, quare quandoq; pigritat̃ post illud, aut abscidit ipsum tempus ab introitu in librũ. Et de eis est, φ ipse abbreuiauit sermonẽ suũ in locis pluribus, qua difficile fit intelligere ea, & hæsitat aspiciens in eo ambiguitate maxima, ita φ quandoq; perducit eũ illud ad pigritiã. Et de eis est, φ propter permutationẽ interpretũ ipsius de lingua ad linguã accidit in eo antecessio & postpositio uerboꝝ, & separatio inter intentiones eius, quod facit ambiguũ lectorẽ, & hæsitare, cũ nõ possit cõponere intẽtiones quæsitas, ꝓpter separationẽ eaꝝ, quare illud remouet eũ qñq; ab assiduatione in aspiciendo. Nobis uero accidit ex amore huius scientiæ, & dilectione eius ꝓpter res quas diximus, & ꝓpter ea, quæ etiã ipse dixit in principio sui libri de rebus perducentibus ad amorẽ & studiũ eius, quod duxit nos ad assiduandã consideratiõnẽ in eo, & tolerandum laborem & difficultatẽ accidentẽ legenti ipsum, usq; quo peruenerũt ad nos per gratiã Dei, oĩa quæ comprehendit liber iste de scientia Astrologiæ. Et non cessaui post illud assiduare consideratiõnẽ, & continuare inquisitionẽ & cognitionẽ in eis, quibus pos-

sibile est, ut facilis fiat incessus huius scientiæ magnæ, & quibus proximus fiat intellectus libri huius magni. Acciderunt ergo nobis per gratiam Dei & bonitatē auxilij eius, propositiones faciles & breues, quibus excusamur à libro Milei, & à figura sectore, & à plurimo libri Theodosij. Et quibus extrahitur ignotũ ex noto per quatuor numeros proportionales, nõ per sex numeros cõpositos, sicut præparantur in figura sectore. Quamobrem fit facilis extractio ignoti ex noto, cũ indigeamus in ea notis paucioribus, & fit per illis comprehensio eius facilis, incessus paucæ inuolutionis & consolidationis. Et accidit in istis propositionibus quæ diximus, de facilitate notoꝝ in eis, & paucitate diuersitatis in cõpositiõe proportionis eaꝝ, ꝙ ipsæ perducunt ad uerificationē in omni quæsito, in quo administrat̃. Et nõ est necessariũ cũ eis uti lineis rectis, & angulis eoꝝ, loco arcuum & anguloꝝ suoꝝ, sicut fecit Ptolemæus in suo libro. Cum nõ fuerit possibile ei nisi illud, ut ingrediatur in hoc de propinquitate, quod nõ occultatur. Et ipse utitur in eis considerationibus quibus indiguit instrumentis quatuor, in quibus necessariæ sunt armillæ octo. Nobis autē accidit instrumentum unũ, in quo non est necessaria nisi armilla una, & quarta alia, & regula. Et excusamur ab omnibus instrumentis, quæ ipse dixit, & indiguit in cognitione quãtitatis declinationis orbis Lunæ decliuis ab orbe signoꝝ consideratione, in regione cuius latitudo esset quasi triginta partes, ipsa existente in medietate diei, in parte Septentrionali, & loco eius uero ab orbe signoꝝ in puncto tropici æstiui, & possibilis est eius consideratio cũ hoc instrumento in omni terra. Et dixit etiã, ꝙ centrum orbis deferentis trium stellaꝝ superiorum, diuidit lineam quæ est inter centrũ motus æqualis, & inter centrũ orbis signorum, in duo media. Et posuit illud ex rebus quæ assumuntur absolute, cũ nõ fuerit ei possibilis uia, qua perueniret ad cognitionē illius per demonstrationē. Nobis aũt accidit per gratiã Dei uia, qua peruenimus ad cognitionem illius per demonstrationem manifestã. Et postquam considerationē ad ultimũ perduximus, apparuit nobis, ꝙ accidit ei, q̃d & uulgo accidit de diminutione propria naturæ hominis. Quare laudatus sit singularis cũ integritate, cuius nomen est sublime. Et illud est, quod diximus nuper de defectu eius, inuenimus eum errasse in locis pluribus libri sui, errore à quo excusari non potest. Et hoc est, q̃m eius demonstratio & operatio sunt fabricatæ super errorem. Et postq̃ uidimus illud, perduxerunt nos oĩa quæ diximus ad cõponendũ hunc librum. Quare præmisimus de libro Theodosij ea, quoꝝ intellectus proximus est, & assumptio facilis, & adduximus demõstrationes sup̃ ea, ut liber sit stans per se, non indigens alio, nisi libro Euclidis, cũ ab eo non excusetur. Et addidimus ad ea propositiones, quæ apparuerunt nobis, & quæ uidimus esse præmittenda libro suo. Et ad omnia illa fecimus singularem tractatum, quē posuimus primũ, & est adeo propinquus & facilis, ꝙ possibile est cõsideranti in eo, ut sciat ipsum in hebdomada una. Et denudauimus in ipso Scientiã ab Operatione, & abbreuiauimus ipsum. Et conneximus alia alijs, cũ lucrũ libri Ptolemæi nõ sit nisi Scientia tantũ, q̃m Operatio in ipso nõ est possibilis nũc propter causas multas. propterea expoliauerunt posteriores operationes eius in canonibus, quare fit facilioris cõprehensionis. Explanauimus aũt & exposuimus loca, in quibus ipse abbreuiauit sermonē, secundũ quantitatē qua potuimus, & attulimus demõstrationes super ea, quæ ipse absolute sine demonstratione posuit, cũ nõ fuerit possibilis demonstratio super ea. Et quia necessaria fuit inquisitio ueritatis, & facere ipsam uincere & apparere, & ut non timeatur ille, qui deuiat ab ea, q̃uis sit magnus. Et imitauimus in hoc Aristotelem, cũ intendit redire super magistrũ suum Platonem, dixit excusando, Veritas & Plato ambo sunt amici, sed ueritas est magis amica. Visum est nobis, ut numeremus intentiones in quibus errauit, & dicamus loca earum in libro nostro hoc, ut perueniat ad ea facile qui uoluerit scire. Quod si fuerit uerũ quod diximus, tũc lucrabitur ipse scientiam, & lucrabimur nos misericordiam. Sed si fuerit falsum, erit ei necessariũ ut tueatur ueritatē, & reducat nos ex unda ignorantiæ, & faciat nos lucrari scientiã, & lucretur ipse misericordiam & gratiã. & Deus sublimis perducet ad illud quod rectius est sua pietate. Ex illis itaq; est, q̃m ipse errauit in capitulo secundo tractatus quarti libri sui, in temporibus Lunæ reuolutionibus. Et errauit etiã in capitulo decimo tractatus quinti. & ego dixi illa ambo in tractatu quarto huius nostri libri. Et errauit in terminis eclipsium Solariũ. & errauit in æquatione eclipsis Lunaris, & errauit in æquatione eclipsis Solaris, & in tempoꝝ eius quantitate, & omnia

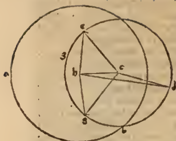
nia illa dicta sunt in tract. 5. huius nri. Et errauit etiã in æquatione eclipsis Solaris, in definiendo diuersitatẽ aspectus Lunæ in latitudine, qm̃ adiunxit illud ad orbẽ signoꝝ. Et nõ optet nisi ut adiungat illud ad Lunã. & hoc est ex eis quæ ego nõ dixi. qm̃ nõ est necessariũ nisi in cõpositione tabularũ, quibus æquat̃ eclipsis Solaris, & est ex rebus operationis. Et errauit in principio tractatus noni sui libri, in hoc ꝙ posuit ordinẽ duoꝝ orbium Veneris & Mercurij sub orbe Solis. Nam illud ꝙ dant radices suæ, est, ꝙ ambo sunt supra orbem Solis necessario. Et silr̃ errauit in sermone suo, ꝙ ambo nõ uadunt per lineas, quæ trãseunt per uisus nostros & per Solẽ. Et errauit in inuentione longitudinis longioris Veneris & Mercurij, qm̃ cõuertit figurã tertiã & quartã capituli 8. tract. 9. libri sui. Et sunt ambæ ex eis quæ nõ conuertunt̃. quia nõ intellexit, quid uoluerunt antiqui per longitudines oppositas duabus stellis, scilicet Veneris & Mercurij. Et errauit in hoc, ꝙ posuit unãquãq; linearum duarũ k e & t e figuræ quartæ illius capituli, medietatẽ diametri orbis deferentis Mercurium, & nõ est ita, & illa sunt in tract. 7. huius. Et errauit in extractiõe duoꝝ punctorũ stationis stellæ de stellis currentibus. Et errauit in hoc, ꝙ posuit superfluitatẽ arcuũ retrogradationis stellæ secundũ superfluitatẽ longitudinũ centri orbis reuolutiõis ex centro orbis signoꝝ. & nõ est res ita. Et errauit, ponens considerationes stellæ æquales absolute. & nõ est ita. Et errauit in terminando stationẽ stellæ; & in quantitate tẽporis retrogradationis eius, ita ꝙ possibile est, ut ingrediatur per illũ errorẽ in tempore retrogradationis stellæ Martis solũ quasi 18. dies, & in tempore retrogradationis stellæ Veneris quasi duo dies & dimidius, & nõ accidit illud nisi in superfluitate temporis. Sed secundũ plurimũ errorẽ in tempore retrogradationis harũ duarũ stellarum apparens manifestus sensui; in alijs uero ab eis duobus occultat̃ q̃titas erroris, propter intentiones, quas dicendi hic nõ est locus. & oĩa illa dicta sunt in tract. 8. huius. Et errauit in figura undecima tractatus tertij, decimi libri sui, & est in figura quarta tract. 9. huius nostri libri. Et rectificauimus oĩa quæ diximus in quibus errauit, & à summo Deo quæro tutamen ab errore & deuiatione, & ducatũ ad ueritatem; in omni sermone & operatione, cũ eius auxilio, cuius socius non est. Et hic incipio præmittere illa, quoꝝ præmissio necessaria est.

DIFFINITIONES.

ET incipiamus exponere intentiones nominum usitatoꝝ in eo. Dico ergo: Polus circuli signati super superficiẽ sphæræ, est punctũ superficiei sphæræ, à quo oẽs lineæ egredientes ad circũferentiã circuli sunt æquales. Et circulus magnus ex circulis signatis super sphærã, est circulus cuius centrũ est centrũ sphæræ, & est ille qui diuidit sphærã in duo media. Angulus est quẽ continent duo arcus se secantes duoꝝ circuloꝝ magnoꝝ. Et angulus rectus est, quem continent duo arcus duoꝝ circuloꝝ magnoꝝ. & sunt perpendiculares quæ egrediunt̃ ex differentia cõi ambobus, in superficie uniuscuiusq; eoꝝ continẽtes angulos rectos. Et est ille, cuius caput cũ ponit̃ polus, & circũducitur cũ quacunq; longitudine quantãcunq; magna possibile est, circulus est arcus cadens inter crura anguli quarta illius circuli. Et si fuerit ille arcus maior quarta circuli, nominabitur angulus expansus. & si fuerit minor, noĩabit̃ acutus. Et sinus arcus est medietas cordis dupli eius. Et est etiã perpendicularis cadens ex extremitate eius arcus sup̃ diametrum exeuntẽ ex extremitate eius secunda. Et complementũ arcus, est superfluitas quæ est ĩter ipsum & quartã circuli, siue sit arcus minor quarta circuli siue maior. Et similiter cõplementũ anguli, est superfluitas quæ est inter ipsum & angulũ rectũ, siue angulus sit minor recto siue maior. Et duoꝝ anguloꝝ, quoꝝ aggregatio duobus rectis angulis est æqualis, dicitur unusquisq; cõtinuatus. Et sunt quoꝝ arcuũ aggregatio est medietas circuli, & similiter duoꝝ arcuũ, quorum amborum aggregatio est medietas circuli, nominatur unusquisq; continuatus.

PROPOSITIO I.

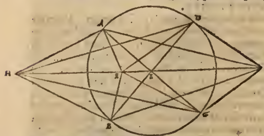
CVm superficies secat sphærã, tunc differentia cõis, illi superficiei & superficiei sphæræ est circũferentia circuli. Sit itaq; sphæra a b, & superficies secans eã g d e z. Dico ergo, ꝙ circũferentia g d e z est circũferentia circuli, cuius demonstratio hæc est, Protraham ex centro sphæræ punctũ h perpendicularẽ super superficiẽ g d, quæ sit perpendicularis h t, & signabo sup̃ circũferentiã g d puncta g d e, qualitercũq; cadant, & continuabo ea casui perpendiculari per lineas g c & d c & e c, & continuabo ea iterũ centro sphæræ,



lineis g h & d h & e h, propterea quia linea h t est per pendicularis super superficiē g d e, est erecta super oēs li neas quae sunt in illa superficie, per diffinitionē secundam undecimi Euclidis. Et ꝓpterea ꝙ lineae g h & d h & e h sunt aequales, sunt lineae g t & d t & e t aequales. & si militer omnis linea egrediens à puncto t ad circūferen tiam g d e est aequalis eis, ergo circūferentia g d e z est circūferentia circuli, & centrum eius est punctum t. Et il lud est, cuius declarationem uolumus.

II.

CVm super sphaerā est circulus nō magnus, & conti nuatur centrū eius centro sphaerae linea, tūc ipsa est ꝑpendicularis super superficiē illius circuli: & si penetret in ambas partes, tunc ipsa transit per polos eius, & econuerso. Sit itaqꝫ sup sphaeram cir culus a b g d nō magnus, sitqꝫ centrum eius punctū e, & centrū sphaerae punctū z, & cō tinuabo ipsum centro circuli linea z e. Dico ergo ꝙ linea z e est perpendicularis super su perficiem circuli a b g, & faciā ipsam penetrare in ambas partes donec obuiet superficiei sphaerae super duo puncta h t. Dico ergo ꝙ ipsa sunt duo poli circuli a b g, cuius haec est demōstratio. Signabo sup circūferentiā a b g duo puncta a & b, qualitercūqꝫ cadant, & cō tinuabo ea ambo centro circuli duabus lineis, a e & b e, & faciam eas penetrare, donec oc currant circūferentiae circuli super duo puncta g & d, & cōtinuabo a b g d cētro sphaerae lineis a z, b z, g z, d z, propterea igit̃ ꝙ istae lineae sunt aequales, & lineae a e & b e & g e & d e, iterum sunt aequales, tunc linea z e cōi, erunt duo anguli a e z, g e z aequales. per 8. pri mi Eucl. Vnusquisqꝫ igit̃ eoꝝ est rectus, & similiter est unusquisqꝫ duoꝝ anguloꝝ b e z, d e z iterum rectus. ergo linea e z est perpendicularis super supficiē circuli a b g d. Et conti nuabo etiā duo puncta h c punctis a b g d, lineis h a & h b & h g & h d, & c a & c g & c d. Propterea, quia unusquisqꝫ anguloꝝ, qui sunt apud punctū e, est aequalis, qm̄ unusquisqꝫ

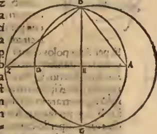


eorum est rectus, & oēs lineae egre dientes ex centro circuli, scilicet pū cto e, ad circūferentiam sunt aequa les, tūc linea e h cōi sunt oēs lineae a h, h b, h g, h d, aequales, & similiter sunt oēs lineae exeuntes ex puncto c ad circūferentiā circuli a b g d ae quales, ergo pūctum h est polus cir culi a b g. & similiter ostenditur eti am quod c est polus eius. Cōpleta est eius declaratio. Et similiter, si ꝑ traximus ex centro sphaerae perpen dicularē super supficiē circuli a b, quae sit linea e z, dico ꝙ punctū e est centrum circuli a b g, & si fiat ut penetret in ambas partes, tūc ipsa transiet per polos eius, & illud, qm̄ est an guloꝝ a e z, b e z, g e z, d e z, unusquisqꝫ rectus, & lineae a z, b z, g z, d z, aequales, & sunt sup positae angulis rectis, tunc linea z e cōi, sunt propter illud lineae a e, b e, g e, d e, aequales. Er go punctum e est centrum circuli a b g. ergo cū fit ut linea e z, penetret in ambas partes transit per duos polos. Corollariū ex hoc etiā declaratū est, ꝙ qn̄ super sphaerā est circulus non magnus, tūc puncta quatuor, scilicet duo poli, & centrum eius, & centrū sphaerae, sunt semper super lineā unā rectā, & ꝙ illa linea est perpendicularis super superficiem eius. & ꝙ si cōtinuet̃ inter duo puncta eoꝝ linea recta, & penetrando perducatur, tunc ipsa transit ꝑ duo puncta reliqua. & ꝙ si protrahatur ab uno istoꝝ perpendicularis super superficiem cir culi, tunc ipsa transit per puncta tria remanentia.

III.

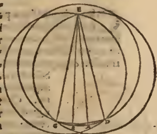
OMnis circulus signatus super sphaerā, à cuius polo lineae egredientis ad circūferentiā eius quadratus, est aequalis medietati quadrati diametri illius sphaerae, est circulus ma gnus

gnus. Sit ergo sup sphærã a b circulus b g d, & sit polus eius punctũ a, & sit quadratus lineæ egredientis ex puncto a, ad circũferentiam eius, quæ sit linea a b, æqualis medietati quadrati diametri sphæræ. dico ergo q circulus b g d est magnus, cuius demonstratio est hæc. Continuabo punctũ a, quod est polus circuli, centro eius, quod sit punctũ e, lineã a e faciam penetrare donec concurrat superficiei sphæræ sup punctũ z, & continuabo lineam b z, ppterea igitur q circulus b g d signatus est super sphæram, & continuatus est polus eius centro ipsius linea recta, cũ ipsa transit per centrũ sphæræ, & p polũ eius secundum, & est perpendicularis super superficiem eius. ergo punctũ z est polus circuli b g d, & linea a z est diameter sphæræ, qm̃ transit per centrum sphæræ, quare quadratũ eius est duplum quadrati lineæ a b, secundũ q positum est. Et imaginabor superficiem trianguli a b z secantẽ sphærã. erit ergo differentiæ cõis ei, & superficiei sphæræ circulus a b z g, ppterea igit̃ q angulus a b z est rectus, qm̃ ipse est in semicirculo a b z est quadratũ lineæ a z æquale duobus quadratis duarum linearum a b, b z. at quadratũ lineæ a b positũ est æquale medietati quadrati lineæ a z: Ergo quadratum lineæ a b est æquale quadrato lineæ b z, & ppterea q linea a e est perpendicularis sup superficiem circuli b g d, est unusquisq; duorũ angulorũ a e b & b e z rectus. Ergo quadratũ lineæ a b, est æquale duobus quadratis duarũ linearũ a e & e b, & similiter quadratum lineæ b z est æquale duobus quadratis b e & e z. Ergo duo quadrata duarum linearũ b e & e z, sunt æqualia duobus quadratis duarũ linearum b e & e a, ablato ergo quadrato lineæ b e cõi, remanet quadratũ lineæ e z æquale quadrato lineæ e a. Ergo linea e z est æqualis lineæ a e, & linea a e z est diameter sphæræ a b. ergo punctũ e est centrũ sphæræ, & cẽtrum circuli b g d. Ergo circulus b g d est magnus. et illud est cuius uoluimus declarationẽ. Et hinc demonstratũ est, q oĩs circuli magni super sphærã linea egrediens à polo ad circumferentiam eius est æqualis lateri cadentis quadrati in eo.



IIII.

Ostendere uolo qualiter transire faciã super duo puncta sup superficiẽ sphæræ notæ circulũ magnũ. Sit itaq; sphæra nota a b, & duo puncta signata super eã a & b. Cũ ergo uoluero ut super ipsam transeat circulus magnus, ponã puncta a polũ, & mensurabo cũ longitudine lineæ, cuius quadratũ est æquale medietati quadrati diametri sphæræ, quæ sit linea a g, & circũducam circulum g e, & ponã iterũ punctũ b polum, & mensurabo illã longitudinẽ eandẽ, & circũducã circulũ e d, & abscindãt se isti duo circuli signati supra punctũ e, ppterea ergo q a e est polus circuli g e, est linea a g æqualis a e. Et ppterea q punctũ b est polus circuli e d, est linea b d æqualis lineæ b e. At linea a g est æqualis lineæ b d, ergo duæ lineæ a e & b e, sunt æquales. Cum ergo lineauerimus super polũ e, & cũ longitudine unius earũ circulũ transibit super extremitatẽ lineæ alterius, ergo transibit per duo puncta a b. Sit itaq; circulus a b g, dico ergo q ipse est magnus. Cuius est demonstratio, quoniã quadratũ uniuscuiusq; duarum linearũ a e & b e est æquale medietati quadrati diametri sphæræ a b, & unaquæq; duarũ linearũ a e & e b, egredit̃ ex polo circuli a b g ad circũferẽtiã eius. ergo circulus a b g, est magnus, & trãsit p duo puncta a b, & hoc uoluimus declarare.



V.

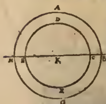
Cum transit circulus magnus super duos polos circuli signati sup sphærã, tunc ipse secat eum in duo media, & est erectus sup eũ orthogonaliter, & ecõtra. Sit itaq; circulus a b signatus sup sphærã, & sit polus eius punctũ z, & transeat sup eum circulus b g z magnus. Dico q ipse diuidit circulũ a b g in duo media, & est erectus sup eũ orthogonaliter, cuius declaratio hæc. Continuabo centrũ sphæræ, quod sit punctũ e, cũ polo circuli qd est punctũ z, linea z e, & faciã ipsam penetrare donec cõcurrat lineæ b g, quæ est differentia

tia cōis duorum circulorum super punctū h. cū ergo h sit centrū circuli a b g,& circulus magnus iā transiuit per polū circuli a b g,ergo diuidit eū in duo media. Et est linea e z perpendicularis super eū,quā continuat inter centrū eius & centrū sphærae.& oīs superficies uadens per lineā z h,est erecta super superficiē circuli a b g.ergo superficies circuli b z g magni est erecta super superficiem circuli a b g. Expleta est eius declaratio. Et si fuerit circulus b z g iā diuiserit circulū a b g in duo media,& sit superficies eius erecta super superficiē ipsius orthogonaliter,dico ergo quod circulus b z g magnus est,& quod ipse transit per duos polos circuli a b g, cuius demōstratio haec est. Quoniā circulus b z g diuidit circulū a b g in duo media, tunc ipse transit super centrū eius. Si ergo protraximus ex centro eius perpendicularē super superficiem ipsius,transibit per centrū sphærae & per polū eius. Et quia circulus b z g erectus est super circulū a b g,erit perpendicularis egrediens ex centro circuli a b g,transiens per superficiē circuli b z g,& ipsa transit etiā per centrū sphærae & per polos circuli a b g,ergo centrum sphærae & poli circuli b a g,sunt in superficie circuli b z g,ergo ipse est magnus,& trāsit per duos polos circuli a b g. completa est eius demonstratio. Et si fuerit circulus b z g magnus iam diuiserit circulū a b g in duo media,dico ergo quod ipse transit per polos eius. cuius demōstratio. Quōniam cū diuidit eū in duo media,tūc transibit super centrū eius. Si ergo cōtinuauerimus ipsum cū centro sphærae,quod est centrū circuli b z g magni,& fecerimus ipsum penetrare in utrasque partes,transibit per duos polos circuli a b g, ergo trāsibit circulus b z g per duos polos circuli a b g. Et similiter si fuerit circulus b z g magnus erectus super superficiē circuli a b g,tūc ipse diuidet eum in duo media,& transibit per polos eius. cuius declaratio haec est, Quōniam si nos protraxerimus ex cētro circuli b z g, quod est cētrum sphærae perpendicularē in superficie eius super lineā b g, quae est differentia cōis duorum circulorum,erit perpendicularis super superficiē circuli a b g,& transibit per centrū & polos ipsius. Erit ergo propter illud superficies circuli b z g magni diuidens circulū a b g in duo media,cū iā transierit per polos eius. Et similiter si transibit circulus b g z per duos polos circuli a b g,tūc circulus b z g est magnus. Quōniam si cōtinuauerimus inter duos polos circuli a b g lineā rectā,tunc illa linea erit in superficie circuli b z g,& trāsibit per centrū sphærae,& per centrū circuli a b g. Erit ergo centrū sphærae in superficie circuli b z g,ergo ipse erit circulus magnus,& illud est quod ostendere uoluimus.



VI.

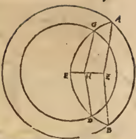
Circuli signati super polū unū sunt æquedistantes,& si sunt circuli æquedistantes,tunc ipsi sunt signati super polū unū. Sint itaque duo circuli a b g, d e z,signati super polum unū,qui sit h,dico ergo quod ipsi sunt æquedistātes,cuius haec est demonstratio. Continuabo centrū sphærae,quod sit punctū c,cū polo duorum circulorum,scilicet cū puncto h,linea h c transibit ergo per centrū duorum circulorum,& erit perpendicularis super duas superficies eorum. Sed cū linea una est perpendicularis super duas superficies,tunc ipsae sunt æquedistantes. Ergo superficies duorum circulorū a b g, d e z,sunt æquedistātes. Quod si fuerint duo circuli æquedistantes, tūc polus eorū erit unus. Quod sic demonstratur. Continuabo centrū sphærae,quod est punctū c,cum centro circuli a b g,quod est punctū k,& faciā ipsum penetrare usque ad superficiem secundā,& usque ad superficiē sphærae,& usque ad punctū h. erit ergo punctū h polus circuli a b g,& erit c h perpendicularis super superficiem eius,& ipsa etiā erit perpendicularis super superficiē circuli d e z. Ergo transibit per centrū eius.& quando transit linea per centrū sphærae & centrum circuli signati super sphærā,tunc transibit per polos illius circuli. ergo linea c h transit per polū circuli d e z,& iā trāsiuit per polū circuli a b g. ergo polus eorum est punctum unum,& est punctum h. Et illud est,cuius declarationem uoluimus.



VII.

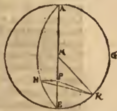
Circuli magni transeuntes per polos circulorū æquedistantiū,separant in eo quod est inter eos de illis circulis æquedistantibus arcus similes. Sint itaque duo circuli a b,g d, æquedistantes,super quorum polū qui sit punctū e,transeant duo circuli magni,qui sint circuli a g

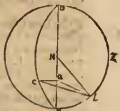
H a g e,& b d e,dico ergo q duo arcus a b,g d,duorũ circulorum æquediſtantiũ ſunt ſimiles,cuius demonſtratio hæc eſt. Ponã centrũ circuli a b punctũ z,& centrũ circuli g d punctũ h, ppterea igitur quod duo circuli a g e,& b d e,magni iam tranſierunt per polũ circulorum æquediſtantiũ,tunc tranſibunt p centrum eorum,tranſibunt igit per duo puncta h & 3. Sintq differentiæ cões eis & circulis æquediſtantibus lineæ a z & g h,& b z & d h,quia ergo duo circuli a b, g d ,ſunt æquediſtantes,& iã ſecuit utroſq circulos a g,ſunt duæ differentiæ cões utriſq æquediſtantes,ergo linea a 3 æquediſtat lineæ h g. Et ſimiliter declarat,q linea b 3 æquediſtat lineæ d h. Angulus ergo a b 3 b eſt æqualis angulo g h d,ergo arcus a b eſt ſimilis arcui b g d,& illud uoluimus declarare.



VIII.

CVm erigũtur ſupra duas diametros duorum circulorum a b g,& d e 3 æqualium orthogonaliter ſup ſuperficiẽ utrorunq duæ portiones a h b& d c e æquales,quæ ſint unius circuli aut duorum circulorum æqualiũ,& ſeparant ex arcubus ambarum portionũ ab eo q ſequitur duo puncta e & b,duo arcus æquales,qui ſint h b & c e.Et ſeparant ex duobus circulis a b & d e,duo arcus ſequẽtes duo puncta e b etiã æquales,qui ſint duo arcus b k & e l,& continuantur duæ lineæ h k & c l, tunc utræq ſunt æquales.Et ecõuerſo illius etiã,ſcilicet q ſi duæ lineæ h k & c l ſunt æquales,& eſt unuſquiſq duorum arcuum h b & c e minor medietate portionis ſuæ,tunc uterq arcus b k & e l ſunt æquales. Ponam itaq in primis,q duo arcus b k & e l & h b & c e ſunt æquales. Dico ergo q duæ lineæ h k & c l ſunt æquales, cuius hæc eſt demonſtratio.Producã eñ ex duobus punctis h & c,duas perpendiculares ſuper duas lineas a b & d e,quæ ſint perpendiculares h p & c q,erũt ergo perpendiculares ſup duas ſuperficies duorum circulorum a b k & d e 3. Continuabo autẽ lineas p k & q l.Sitq cẽtrum circuli a b k punctũ m, quod cõtinuabo cũ puncto k,& centrũ circuli d e 3,punctum n,qd cõtinuabo puncto l.ppterea igit q duo arcus b k & e l ſunt æquales erunt duo anguli n m æquales.& ppterea q duo arcus h b& c e ſunt æquales,& duæ portiones a h b,& d c e ſunt æquales . Et ſimiles ſunt duæ lineæ h p & q c.Et ſimiliter duæ lineæ b p et q e etiã æquales ſunt.Ergo ſunt duæ lineæ m p et n q iterũ æquales.At uero duo duæ lineæ m k et n l ſunt æquales.Sunt ergo ppter hoc duæ lineæ p k et l q iterũ æquales.Sed unuſquiſq duorum angulorum h p k,et c q l eſt rectus, ppter hoc ergo ſunt duæ lineæ h k et c l æquales. Cõpleta eſt eius declaratio,et cum conuerſione huius demonſtrationis declarabitur conuerſio illius.

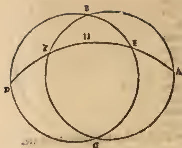




IX.

CVm ſuper ſphæra ſeſe duo circuli ſecant,et tranſit circulus magnus ſuper polos eorum, tunc ipſe diuidit arcus ſeparatos illorum duorum circulorum in duo media.Et econuerſo ſi ipſe diuidit arcus ſeparatos cuiuſq illorum duorum circulorum in duo media, tunc ipſe tranſit ſuper polos eorum.Et ſimiliter ſi diuidit arcus ſeparatos unius duorum circuloũ in duo media, & tranſit ſup mediũ polorum unius illorum,tunc ipſe diuidet arcus ſeparatos in duo media,& tranſit ſuper polos amborum. Sint itaq duo circuli a b g,& g d b,ſeſe ſuper ſphærã ſecantes, ſuper quorũ polos tranſit circulus a e z magnus,dico ergo q ipſe diuidit arcus b a g,& b e g & b z g,& b d g ,in duo media,quod ſic demonſtrat.Quoniam circulus a e z d,eſt magnus,& tranſit ſup duos polos duorum circulorum a b g ,& d b g,tunc ipſe eſt erectus ſup unũ quẽq eorum orthogonaliter.Sit itaq polus circuli b d g,punctũ h, ppterea ergo q erecta eſt ſup diametrũ circuli a b g,portio circuli orthogonaliter, & ſuper circũferentiã ſignatũ eſt punctũ h ,& arcus h 3 eſt minor mediate arcus a h 3 ,& linea egrediens ex puncto h ad punctũ b ,eſt æqualis lineæ egredienti ex eo ad punctũ g. ergo ppter illud arcus b 3 erit æqualis arcui g 3.Et ppterea q unuſquiſq arcuũ duorum a b 3 ,& a g 3 eſt ſemicirculus, remanet

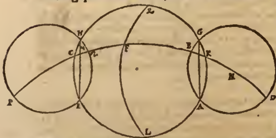




remanet arcus a b æqualis arcui a g. Et quia portio z d est erecta sup diametrum circuli a b g orthogonaliter, & separat ex eo arcus z b & z g æquales, & signatū est su per circūferentiā portionis punctū d, qualitercūq; cecide derit, tunc linea egrediens ex puncto d ad punctū b, est æqualis lineæ egredienti ex puncto d ad punctū g. Ergo arcus b d est æqualis arcui g d. remanet itaq; arcus b e æqualis arcui g e. Et sit φ circulus a e z d magnus di uiserit arcus separatos uniuscuiusq; duorum circulorū a b & e b, in duo media. Dico ergo φ ipse transit per polos eorū, quod sic ꝓbatur. Q̄m si nō transit per polos eorū, erit tunc circulus illius magnus transiens per polos eorū cōi cans cū circulo a e z d magno in punctis a e z d quatuor. erit ergo unusquisq; arcuū a e, & e z, & z d semicirculus. hoc autē est impossibile. Circulus ergo a e z magnus, transit per polos duorū circulorū a b g & b e d, & hoc uo luimus declarare. Et si circulus a e z d iam diuiserit arcus separatos circuli a b g, in duo media, & transeat per polos eius, aut ꝑ polum circuli e b g, qui sit punctū h, dico ergo φ ip se transit per polos eorū, cuius demonstratio hæc est. Q̄m si nō transit arcus a e d per po los duorū circulorum, tunc erit circulus magnus per polos eorum amborū transiens, diui dens arcus separatos uniuscuiusq; amborū in duo media, quare cōicabit cū circulo a e d in duobus punctis a z, cū polo unius duorū circulorū, quod est punctū h. Quare erit unus quisq; duorū arcuū a h & z h semicirculus. hoc uero contrariū est, & impossibile. Circulus igit̄ a e d transit ꝑ duos polos duorū circulorū a b g, & e b g, & illud uoluimus declarare.

X.

Sint super sphærā duo circuli a b g & h z e æquedistantes & æquales, quorū utrūq; cir culus a e h magnus secet, & non transeat super polos amborū, & sint differentiæ cōes eis duæ lineæ a g & e h. Dico ergo, φ circulus a h e secat unūquenq; duorū circulorum a b g & e z h, in duas sectiones diuersas. & φ sectiones coalternæ utrorūq; sunt æquales, scilicet sectio a b g æqualis sectioni h p e, & similiter sectio a d g æqualis sectioni e z h, & φ circulus magnus æquedistans duobus circulis a b g, & e z h, qui sit circulus q l, secat arcum g q h & arcum a l e, in duo media sup duo puncta l q. quod sic demōstrat̄. Ponam enim duos polos duorum circulorū æquedistantiū duo puncta, m, n, et polū circuli a g e punctū f, et trans seat super duo puncta m f circulus magnus, qui sit d f m. Propterea er go φ arcus m n est semicirculus, et arcus k c iterū semicirculus, erit ar cus k n æqualis arcui m c. et ꝓpte rea φ duo circuli a b g, & e z h sunt æquales, erunt duo arcus n b & mp æquales. remanent ergo duo arcus b k & p c æquales. et propterea φ



circulus b f m transit per duos polos duorū circulorū a b & e z, & per polū circuli a g e, secantis eos ambos. erit circulus b f m erectus super unūquenq; horū circulorū triū ortho gonaliter. Et diuidit arcus separatos uniuscuiusq; eorū in duo media. Et propterea φ arcus k n est æqualis arcui m c, & unusquisq; eorū amborū est minor medietate portionis suæ. Et linea egrediens à puncto n ad punctū a, est æqualis lineæ egredienti ex puncto m ad punctū e. Erit ergo arcus a k æqualis arcui e c. Sed arcus a k est æqualis arcui k g. Et si militer arcus e c est æqualis arcui h c, quare erit totus arcus a k g æqualis toti arcui e c h. Linea ergo a g, est æqualis lineæ e h. Et ꝓpterea φ duo circuli a b g, & e z h sunt æqua les, erit portio a b g æqualis portioni e p h. Et similiter portio a d g æqualis portioni e z h Et propterea φ portio b f c transit per duos polos duorū circulorū a g h, & q l magnorū,

& diuidit

& diuidit arcus separatos amborum eorũ in duo media. Erit propter hoc unusquisq; arcuũ k l & k q & l c & c q quarta circuli. Et propterea ꝙ iã demonstratũ est, ꝙ arcus a k est æqualis arcui e c, et similiter arcus b g æqualis arcui h c, remanet arcus a l æqualis arcui e l, et similiter arcus g q æqualis arcui h k, & illud est quod uoluimus declarare.

XI.

ET quod plurimũ in tractatu primo & secundo huius libri quæritur, hoc nõ est nisi extractio ignotorum arcuũ & angulorũ ex notis eorũ. Et figura trianguli est, in quã resoluuntur reliquæ figuræ. Et triangulus resoluitur in duos triangulos orthogonios. Et nos nõ scimus quantitatẽ alicuius arcuũ circuli nisi per cognitionẽ quãtitatis sinus eius de diametro. Et sinus est cõis duobus arcubus, quorum unus est minor quarta circuli, & secundus maior quarta circuli. Oportet propter hoc ut præmittamus sermonem, quo sciamus, an latus quæsitũ de lateribus trianguli orthogonij sit minus quarta circuli aut maius, & similiter ex eus anguli eius quæsitus. & illud scitur per hoc quod narro. Dico itaq;, ꝙ omnes trianguli ex arcubus circulorum magnorũ, in quo est angulus rectus, unũquodq; duorum laterum cõtinentium ipsum imitat̃ angulũ cui subtenditur. Scilicet si angulus est rectus, illud latus ei suppositũ est quarta circuli. Et si est maior recto, est maius quarta circuli. et si est minor recto, minus quarta circuli. Et similiter angulus imitat̃ latus sibi suppositũ, scilicet si latus est quarta circuli, angulus cui ipsum subtenditur est rectus. et si est maius quarta circuli, est maior recto. & si est minus, minor. Sit itaq; triangulus a b g, sitq; angulus eius b rectus, & sit angulus eius a rectus, dico ergo ꝙ latus b g est æquale quartæ circuli, cuius hæc est demonstratio. Qm̃ angulus b est rectus, tunc polus circuli a b est sup circulũ b g. Et quia angulus a est rectus, erit etiam polus circuli a b sup circulũ a g, polus igit̃ circuli a b est punctũ g, ergo latus b g est maius quarta circuli. Et ponã ꝙ angulus a sit maior recto, dico ꝙ latus b g est maius quarta circuli, quod sic ꝓbatur. Sit itaq; angulus b a d rectus, erit punctũ d polus circuli a b, secundũ quod declarauimus, ergo arcus b d est quarta circuli. Latus ergo b g est maius quarta circuli. Sit q; angulus b a g minor recto, dico ꝙ latus b g est minus quarta circuli, cuius demonstratio ita. Sit angulus b a e rectus, erit punctum e polus circuli a b, est ergo ꝑpter hoc latus b e quarta circuli. latus igit̃ b g est minus quarta circuli. Et secundũ hanc similitudinẽ declaratur, quod unusquisq; duorũ angulorum a g imitatur latus sibi suppositum, & illud est q̃d uoluimus declarare. Et dico iterũ, quod si unũ duorũ laterũ a b & b g, est quarta circuli tunc latus a g subtensum recto est quarta circuli, quod sic probatur. Qm̃ si a b est quarta circuli, cũ iam posuerimus angulũ b rectũ, erit propter hoc punctũ a polus, arcus b g, ergo latus a g est quarta circuli. Et dico iterũ, ꝙ si unũquodq; duorum laterũ a b, & b g, cõtinentiũ rectũ, est minus quarta circuli, aut maius, tũc latus a g subtensum recto, est minus quarta circuli. Et si est unũ eorum maius quarta circuli, & secundũ minus, tunc a g subtensum recto est minus quarta circuli. Cuius hæc est demonstratio. Nã si unũquodq; duorum laterum a b & b g est minus quarta circuli, tunc ponemus unũquenq; duorum arcuũ b d & g e quartã circuli, & faciamus transire super duo puncta d e arcũ circuli magni, qui sit d z e, & secet circulum a g super punctũ z. Propterea ergo ꝙ angulus b est rectus, & latus b d est quarta circuli, erit punctũ d polus circuli b g, ergo angulus e est rectus. & propterea ꝙ angulus e est rectus, & latus e g quarta circuli, erit punctũ g polus circuli d z e, ergo arcus g a z est quarta circuli, & latus a g est minus quarta circuli. Et ponam iterũ unũquodq; duorum laterũ a b & b g, maius quarta circuli. Dico ergo ꝙ latus a g subtensum recto est minus quarta circuli, quod sic probat̃. Ponã enim unũquodq; duorum arcuũ b h & g c quartã circuli, & faciã transire super duo puncta h c circulũ magnũ, qui sit c h n, & secet circulum a g super punctũ n, propterea igitur quod angulus b est rectus, & arcus b h est qnarta circuli, erit punctũ h polus circuli b g. ergo angulus c est rectus. & quia arcus c g est quarta circuli, erit punctũ g polus circuli c h n, ergo g n est quarta circuli, latus igitur a g est minus quarta circuli. Et ponã latus a b maius quarta circuli, & latus b g minus quarta circuli. Dico ergo q̃d latus a g est maius quarta circuli, quod sic demonstrat̃. Ponã em̃ unũquẽq; duorum arcuũ g e, b h quartã circuli, & faciã transire per duo puncta e h circulũ magnũ,

qui sit circulus e h k. Propterea ergo ꝙ angulus b est rectus, & arcus b h quarta circuli, erit punctū h polus circuli b g, ergo angulus e est rectus, & ꝓpterea ꝙ arcus e g est quarta circuli, erit punctū g polus circuli e h k, ergo arcus g k est quarta circuli, latus igitͬ a g est maius quarta circuli. Et quia duo anguli a & g, imitanͬ duo latera a b & b g, quæ subtenduntur eis, oportet etiā ut latus a g suppositū recto imitetͬ duos angulos a & g, scilicet ꝙ si unus eorū fuerit rectus, sit latus a g quarta circuli. Et si fuerit unusquisqꝫ eoꝝ minor recto, aut maior recto, sit latus a g minus quarta circuli. Et si fuerit unus eoꝝ minor recto, & scđus maior recto, sit latus a g maius quarta circuli. Ponā autē latus a g subtensum recto quartā circuli. Dico ergo quod unum duoꝝ laterū a b, b g, est quarta circuli, quod sic probatur. Nā si nō est unū duoꝝ laterū a b, b g, quarta circuli, erit unūquodqꝫ eorū aut maius quarta circuli aut minus, aut unū eorū maius quarta circuli & secundū minus, sequitur ergo ex his quæ nuꝑ declarauimus, quod latus a g aut est maius quarta circuli aut minus. Nos aūt iā posuimus ipsum quartā circuli, hoc contrariū est & impossibile. Vnū igitͬ duoꝝ laterum a b, b g, est quarta circuli. Et si fuerit latus a g suppositū recto minus quarta circuli, tūc unūquodqꝫ duoꝝ laterū a b, b g, aut erit maius quarta circuli aut minus, cuius hæc est demōstratio. Nā si non sunt ita, tunc erit unū eoꝝ maius, & secundū minus, aut erit unū eoꝝ quarta circuli. Quod si unū eoꝝ est maius quarta circuli, & secundū minus, sequitur ex eis quæ declarauimus, ꝙ latus a g est maius quarta circuli, ipsum enī iā positū fuit minus, & hoc est impossibile. Et similiter etiā si unū eoꝝ est quarta circuli, sequitͬ ꝙ sit latus a g quarta circuli. Sed declaratū est cōtrariū, ꝙ sit unū eoꝝ maius quarta circuli, & secundū minus, aut ꝙ sit unū eoꝝ quarta circuli. Erunt ergo unius speciei in magnitudine aut paruitate. & si latus a g suppositū recto est maius quarta circuli, tunc duo latera cōtinentia rectū sunt diuersa, scilicet unū eoꝝ est maius quarta circuli, secundū minus, quod sic ꝓbatur. Quoniā si non est ita, tunc erunt unius speciei in magnitudine aut paruitate. Aut erit unū eoꝝ quarta circuli, & si fuerit unūquodqꝫ eoꝝ maius quarta circuli, aut minus, erit latus a g minus quarta circuli. Nos uero iā posuimus ipsum maius, & hoc est impossibile. erūt ergo ambo diuersa. Et similiter si fuerit unū eoꝝ quarta circuli, sequitur ꝙ sit latus a g quarta circuli. ipsum aūt est maius, & hoc est contrariū. Contrariū igitͬ est ꝙ sint speciei unius in paruitate aut magnitudine, aut ꝙ sit unū eoꝝ quarta circuli, unū igitur eoꝝ est maius, & secundū minus. Et qm̄ unusquisqꝫ duoꝝ anguloꝝ qui sunt suꝑ illud latus subtensum recto, imitatur latus sibi subtensum. Oportet ut sit indiciū duoꝝ anguloꝝ qui sunt super illud latus subtensum recto, cū illo latere indiciū duoꝝ laterū subtēsoꝝ ipsoꝝ eis ambobus, scilicet qa si fuerint subtensum recto quarta circuli, erit unus duoꝝ reliquoꝝ angulorum rectus. Et si fuerit minus quarta circuli, erit unusquisqꝫ eoꝝ aut maior recto aut minor, & si fuerit maius quarta circuli, erit unus eorum maior recto, & secundus minor. & illud est quod uoluimus declarare.

Istud est ergo quo scitur unūquodqꝫ laterū trianguli orthogonij an sit quarta circuli, aut maius aut minus, & similiter unusquisqꝫ duoꝝ reliquoꝝ anguloꝝ eius, an sit rectus, aut maior aut minor. Qualiter uero sciatur quantitas cuiusqꝫ laterū eius & anguloꝝ ad inuicem, præmittā ad illud figurā magnæ excusationis & iuuamenti in hac intentione, & alijs ab ea & est hæc.

XII.

CVm sint duo circuli magni super sphærā, & nō transit unus eoꝝ per polū alterius, & signantur suꝑ circūferentiā unius eoꝝ duo puncta, aut super circūferentiā uniuscuiusqꝫ ipsoꝝ punctū, qualitercunqꝫ cadant, & producuntur ex unoquoqꝫ illoꝝ duoꝝ punctoꝝ duo arcus ad circulū secundū, quoꝝ unusquisqꝫ continuat cū arcu circuli ad quē ipse ꝓducitur angulū rectū, tūc proportio sinus arcus, quæ est inter unū duoꝝ punctoꝝ, & inter unū duorum punctoꝝ sectionis duoꝝ circuloꝝ ad sinū arcus ꝓducti ex illo puncto ad circulū secundū, est sicut proportio sinus arcus, quæ est inter punctū secundū & inter unū duoꝝ punctorū sectionis ad sinū arcus producti ex illo puncto ad circulū secundū. Sint ergo duo circuli x g d b, a e z b, magni super sphærā. & signemus suꝑ circūferentiam circuli a g d b, qui est unus eoꝝ, in primis duo puncta g d, & faciamus transire super utraqꝫ ea, & super polū

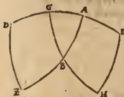
circuli

circuli a e, duos arcus duorũ circulorũ maiorũ, qui sunt arcus e g & z d, cõtinentes cum arcu circuli a e z, duos angulos rectos. Dico ergo, ꝙ proportio sinus arcus a g, ad sinũ arcus g e est sicut proportio sinus a d ad sinũ d z. Quod sic probaṫ. Producã enim ex duobus pũctis g d, duas perpendiculares sup̃ superficiẽ circuli a e b, quæ sint perpendiculares g k & d c, & protrahã ex eis etiã duas perpendiculares sup diametrũ a b in superficie circuli a g d, quæ sint perpendiculares g l & d m, & producã duas lineas k l & c m, ꝓpterea igitur ꝙ duæ perpendiculares g k & d c sunt æquedistantes, & similiter duæ ꝑpendiculares g l & d m æquedistantes, erunt & duo anguli l g k, & m d c æquales, & unusquisq; duorũ angulorum k & c est rectus, sunt ergo trianguli l g k & d m c similes. Ergo proportio lateris g l ad latus g k est sicut proportio lateris d m ad latus d c, ac latus g l est sinus arcus a g, & latus g k est sinus arcus g e, & similiter latus d m est sinus arcus a d, & latus d c est sinus arcus d z. Ergo ꝓportio sinus arcus a g ad sinũ arcus g e est sicut proportio sinus arcus a d ad sinũ arcus d z. Cõpleta est eius declaratio. Et quia sinus arcus a g est sinus arcus g b, & similiter sinus arcus a d est sinus arcus d b, oportet ut sit proportio sinus arcus b g ad sinũ arcus g e, sicut proportio sinus arcus b d ad sinũ arcus d z. Et ut sit etiã ꝓportio sinus arcus a g ad sinũ arcus g e sicut proportio sinus arcus b d ad sinum arcus d z. Et sit punctũ g signatũ alicubi in circũferentia circuli a g d, & signetur etiã alicubi in circũferentia circuli a e z punctũ n, & protrahatur ad circulũ a g d ex eo arcus circuli magni cõtinens cũ eo angulũ rectũ, qui sit arcus n p. Dico ergo ꝙ proportio sinus arcus a g est ad sinũ arcus g e, est sicut proportio sinus arcus a n ad sinum arcus n p, quod sic probatur. Faciã transire sup polos duorũ circulorũ a g d & a e z, circulum magnum, qui sit y h q, ergo cõprehendit cũ duobus circulis a g d & a e z angulos rectos, & diuidit arcus separatos duorũ circulorũ in duo media. Erunt ergo propter hoc arcus a q, a s, & b q, & b s, & a h, & a y, & b h, & b y octo, omnes æquales, qm̃ unusquisq; eorũ est quarta circuli. Et ꝓpter hoc etiã ꝙ circuli magni secãt se super medietates suas, cuius declaratio hæc est, propinquæ acceptionis, erunt arcus y h, & s q æquales, ergo proportio sinus cuiusq; arcuum octo, ad sinũ cuiusq; duorũ arcuũ y h & s q, est sicut proportio una. Et ꝓpterea ꝙ duo puncta n h sunt signata super circulũ a n h, & ex eis productæ sunt duæ perpendiculares n p & y h, erit ex eis, quod declarauimus, proportio sinus arcus a n ad sinum arcus n p, sicut proportio sinus arcus a h ad sinũ arcus h y. Et similiter erit iterũ proportio sinus arcus a g ad sinũ arcus g e, sicut proportio sinus arcus a q, ad sinũ arcus q s. At uero proportio sinus arcus a h, ad sinũ h y, est sicut ꝓportio sinus a q ad sinũ q s. ergo proportio sinus arcus a g ad sinũ g e, est sicut proportio sinus a n, ad sinũ n p, & illud uoluimus declarare.

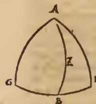
XIII.

ET postq; ista iã exposita sunt, dico ꝙ oĩs trianguli ex arcubus circulorũ magnorũ proportio sinus cuiusq; laterũ ad sinũ arcus anguli, cui subtensum est, est proportio una, cuius hæc est demonstratio. Non eñ est possibile, quin unusquisq; angulorum trianguli sit rectus, aut sint duo angulorũ eius recti, aut sit unus angulus ex eis rectus, aut nõ sit in eo angulus unus rectus. Quod si fuerint anguli eius tres recti, erit arcus cuiusq; eorũ quarta circuli, & erit etiam unũquodq; laterũ eius quarta circuli, quapropter erit proportio sinus cuiusq; laterũ eius, ad sinũ arcus anguli cui subtensum est, proportio una, & est proportio æqualis. Et si sunt duo angulorũ eius recti, caput reliqui anguli est polus circuli lateris sibi subtensi. quare illud latus est arcus anguli cui subtensum est. Ergo erit proportio sinus eius ad sinũ arcus anguli cui ipsum subtensum est, proportio æqualis. Et similiter erit proportio sinus cuiusq; duorũ laterũ reliquorũ, ad sinũ arcus anguli, cui subtensum est, proportio æqualis, qm̃ unũquodq; eorũ est quarta circuli, & angulus cui subtensum est, est rectus. Et cũ in triangulo est unus angulus rectus, declaraṫ illud in eo, secundũ quod narro. Sint trianguli a b g, angulus b rectus. Dico ergo ꝙ proportio sinus lateris a b ad sinũ arcus anguli g, cui ipse subtendiṫ, est sicut proportio sinus lateris b g ad sinũ arcus anguli a, cui ipsum subtenditur. & sicut proportio sinus lateris a g ad sinũ arcus anguli b, cui subtẽsum est. Quod sic demonstratur. Ponã unũquenq; duorũ arcuũ a d & g e, quartã circuli, & similiter ponã

unũquęq; duorũ arcuũ a z,g h,quartã circuli,& faciã transire sup duo puncta e h,arcũ circuli magni,qui sit arcus h e,& faciã transire etiã sup duo puncta z d,arcũ circuli magni qui sit arcus z d,erit ergo punctũ g polus arcus e h,& erit punctum a polus arcus d z,& erunt duo circuli e g,g h,magni,& signata sunt super circũferentiã circuli e g, duo puncta a e,& egrediunt̃ ex eis duo arcus a b,& h e, perpendiculares sup circulũ g h,ergo ꝓportio sinus arcus a g ad sinũ arcus g e,est sicut ꝓportio sinus arcus a b ad sinũ arcus h e.Et similiter erit etiã proportio sinus a g ad sinũ arcus a d,sicut ꝓportio duorũ arcuũ sinus arcus g b ad sinum arcus d z.Sed unusquisq; duorũ arcuũ g e,& a d, est quarta circuli, ergo unusquisq; eorũ est arcus anguli b recti.Et similiter arcus e h,est arcus anguli g,& arcus d z est arcus anguli a.Ergo proportio sinus lateris a g,ad sinũ arcus anguli b ,cui ipsum subtẽditur,est sicut proportio g b,ad sinũ arcus anguli a,cui ipsum subtẽditur.Et similiter iterũ ꝓportio sinus lateris a g,ad sinũ arcus anguli b,cui subtẽsum est, est sicut proportio sinus lateris a b,ad sinũ arcus anguli g,cui ipsum subtẽditur. Proportio ergo sinus lateris b g,ad sinũ arcus anguli a,cui subtensum est,est sicut proportio sinus lateris a b,ad sinũ arcus anguli g,cui subtẽditur.& illud est cuius uoluimus declarationem. Et nõ sit in triangulo a b g,angulus rectus, faciã itaq; transire sup punctum eius a,& sup polũ circuli b g,arcũ circuli magni,qui sit arcus a d,& secet illã arcus in eo q; est inter duo puncta b & g,secundũ quod est in figura secũda trianguli,ergo a d g angulus d est rectus.Ergo proportio sinus lateris a g,ad sinum lateris a d, est sicut ꝓportio sinus arcus anguli d recti ad sinũ arcus anguli g.Et similiter trianguli a d b angulus d est rectus.Ergo erit proportio sinus lateris a d eius,ad sinũ lateris eius a b,sicut ꝓportio sinus arcus anguli b,ad sinũ arcus anguli d recti,ergo in proportione æqualitatis secundũ proportionẽ *mutharriba, erit proportio sinus lateris a g,ad sinũ lateris a b,sicut proportio sinus arcus anguli b,ad sinũ arcus anguli g. Cũ ergo permutauerimus,erit ꝓportio sinus lateris a g,ad sinũ arcus anguli b,cui ipsum subtẽdit̃,sicut ꝓportio sinus lateris a b,ad sinũ arcus anguli g,cui subtẽdit̃. Et similiter si traxerimus ex puncto d perpendicularẽ sup latus a g,declarabitur per hãc eandem demonstrationem,q; ꝓportio sinus lateris a b,ad sinum arcus anguli g,cui est subtẽsum,est sicut ꝓportio sinus lateris b g,ad sinũ arcus anguli a ,cui ipsum subtendit̃.Et si arcus a d ,qui est perpẽdicularis ,ceciderit extra triangulũ,sicut est in figura tertia,declarabitur etiam illa eadẽ demonstratione,q; ꝓportio sinus lateris a g,ad sinũ lateris a b,est sicut proportio sinus arcus anguli a b d ad sinũ arcus anguli g.at sinus arcus anguli a b d,est ipse idem sinus arcus anguli a b g.qm̃ aggregatio arcuationis amborũ eorũ est semicirculus,ergo proportio sinus lateris a g,ad sinũ lateris a b,est sicut ꝓportio sinus arcus anguli a b g, ad sinum arcus anguli g.Completa est eius declaratio.







XIIII.

HAec dico iterum,q; in omni triangulo ex arcubus circulorũ magnorũ,in quo est angulus unus rectus,est proportio sinus arcus unius duorũ reliquorũ ad sinũ arcus anguli recti,sicut proportio sinus arcus cõplementi anguli reliqui,ad sinũ arcus cõplementi lateris subtensi ei. Sit itaq; triangulus a b g,& sit eius angulus b rectus,dico ergo q; proportio sinus arcus anguli eius a ,ad sinũ arcus anguli b recti,est sicut proportio sinus arcus cõplementi anguli g reliqui ad sinũ arcus cõplementi lateris a b subtensi angulo g.Quod sic demonstratur,ponã arcũ d b quartã circuli,& protrahã à puncto d perpendicularẽ sup arcum a g, quæ sit arcus d z,& occurrat arcui b g supra punctũ e.Duo igitur arcus g,a b,iã secuerũt se supra punctũ a , & signata sunt supra eos duo puncta g & d,à quibus productæ sunt duæ perpendiculares g b,& d z.Est ergo ex eis quæ præmisimus proportio sinus perpendicularis b g, ad sinum arcus a g,sicut proportio sinus perpendicularis d z,ad sinũ arcus a d ,at proportio sinus

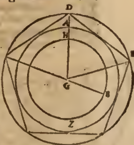
tio sinus perpendicularis b g, ad sinũ arcus a g est sicut proportio sinus arcus anguli a, ad sinum arcus anguli b recti, & ꝑpendicularis d z, est arcus cõplemẽti anguli g, & arcus a d, est cõplementũ lateris a b. ꝓportio igit᷑ sinus arcus anguli a ad sinũ arcus anguli b recti, est sicut proportio sinus cõplementi arcus anguli g reliqui; ad sinũ cõplemẽti lateris a b subtẽsi ei. & illud est cuius uoluimus declarationem.

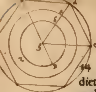
XV.

ET dico iterũ, ꝙ proportio sinus cõplementi arcus subtensi recto ad sinum unius cõplementi duorũ cõtinentiũ ipsum, est sicut proportio sinus cõplementi lateris reliqui ad sinum quartæ circuli, cuius hæc est demonstratio. Eandem reiterabo figurã, ergo duo arcus, etiã b d & d e secãt se super punctũ d, & super punctũ d b. Vnde ergo signata sunt duo puncta b a, & progrediuntur ex eis duæ perpendiculares super arcũ d e, quare est ex eis ꝙ declarauimus, Proportio sinus arcus a z ad sinũ arcus e b, sicut ꝓportio sinus arcus a d ad sinũ arcus d b, sed arcus a z est complementũ lateris a g, & arcus e b est complementũ lateris b g, & arcus a d est cõplementum lateris a b, & arcus d b est quarta circuli. Proportio ergo sinus complementi lateris a g subtensi recto ad sinũ cõplementi lateris b g unius duorũ continentiũ ipsum, est sicut proportio complementi sinus lateris a b reliqui ad sinum quartæ circuli, & illud est ꝙ uoluimus declarare. Ex istis ergo tribus theorematibus extrahitur ignotũ ex noto trianguli arcuũ circulorũ magnorũ orthogonij, scilicet, quia cum ponuntur eius tria laterũ & angulorum eius nota, tũc cum istis tribus theorematibus scientur tria reliqua laterum & angulorũ ipsius per quatuor lineas proportionales, & excusabit illud à figura sectore, & propterea, quia non euacuatur in istis proportionibus, quando illud ꝙ positũ est in eis, sit sinus anguli recti, aut sinus quartæ circuli, & unusquisq; amborũ est medietas diametri circuli. & illud est 60. Oportet ut declaremus qualiter multiplicetur numerus in ipsum & qualiter diuidamus numerũ per ipsum. Cum ergo necesse est multiplicare in ipsum, excusat à multiplicatione eius in 60. si eleuetur unaquæq; pars ipsius numeri uno ordine, scilicet si ponatur pro unoquoq; graduũ duo signa, & pro unoquoq; minutorũ eius gradus, & pro unoquoq; secundorũ eius minutũ, & similiter in reliquis partibus eius. Et si necessarium est iterum diuidere numerũ per ipsum, scilicet per 60. excusat ab hoc, ut deponatur unaquæq; partium illius numeri uno ordine, scilicet, ut redeat gradus ad minuta, & minutũ ad secunda, & similiter reliquæ partes eius.

XVI.

QVod autẽ superest nobis super quod demonstrationẽ afferamus, super quod ipse in libro suo nõ attulit demõstrationẽ, est ꝙ corporis oĩs spheræ embadum maius est embado omnis corporis plurium superficierũ æqualiũ perpendiculariũ egredientiũ à centro ad superficiẽ ipsius, cuius superficies est æqualis superficiei illius spheræ, & hoc ex primo declarabitur, cũ ostensum fuerit, ꝙ embadũ spheræ surgit ex multiplicatione medietatis diametri eius in tertiã superficiei eius. Incipiamus ergo declarare illud. Sit itaq; sphera a b, & medietas diametri eius sit linea a g, & centrũ eius sit punctũ g. Dico ergo, ꝙ multiplicatio a g in tertiã superficiei spheræ a b est æqualis embado corpis spheræ a b, cuius hæc est demõstratio. Si enĩ nõ est multiplicatio a g in tertiã superficiei spheræ a b æqualis corpi spheræ, tũc erit æqualis corpi spheræ maioris sphera a b, aut minoris. Sit itaq; in primis æqualis spheræ maiori sphera a b, & sit sphera d e, quæ sit cũ sphera a b super centrũ unũ, possibile ergo est, ut sit in sphera d e figura corpis pluriũ basiũ, cuius bases sint nõ contingẽtes superficiẽ spheræ a b. Quare erit unaquæq; ꝑpendiculariũ ꝓductaꝝ ex centro g super superficies eius maior linea a g. Si ergo continuent᷑ anguli illius corporis euenientis in sphera d e cum centro spheræ, prouenient piramides, quaꝝ omniũ capita erit centrũ spheræ, & earum bases erunt bases corporis, & embadũ cuiuscunq; piramidis eaꝝ proueniet ex multiplicatione suæ perpendicularis in tertiã basis suæ, & propterea ꝙ linea a g, quæ est me

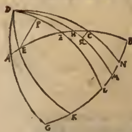




dietas diametri sphæræ a b, erit minor unaquæq; illarum perpendicularium. Est propter illud multiplicatio lineæ a g in tertiam cuiusq; basis minor embado pyramidis, cuius est illa basis, ergo multiplicatio lineæ a g in tertiam superficiei illius corporis, est minor embado corporis. at superficies illius corporis est maior superficie sphæræ a b, multiplicatio ergo lineæ a g in tertiam superficiei sphæræ a b, est multo minor embado corporis, etiam fuit posita multiplicatio lineæ a g in tertiam superficiei sphæræ a b, æqualis sphæræ d e, ergo oportet ut sit sphæra d e minor multū corpore, quod est intra ipsum, quod est contrariū & impossibile. Non ergo multiplicatio lineæ a g in tertiā superficiei a b, est maior sphæra a b, & dico iterum, q̄ nō est minor sphæra a b, quod si possibile est, tunc sit. erit ergo æqualis sphæræ, quæ est minor sphæra a b, sicut est sphæra z h, quæ sit super centrū g, & possibile iterum est ut sit in sphæra g a b corpus plurium basium, cuius bases non contingant superficiē sphæræ z b. Quare erit unaquæq; perpendicularium cadentium ex centro sphæræ a b super superficies illius corporis minor medietate diametri sphæræ a b, quæ est linea a g, erit ergo multiplicatio a g in tertiam cuiusq; superficiei earū maior embado piramidis, cuius basis est illa superficies, & cuius caput est centrū g. Multiplicatio ergo lineæ a g in tertiam superficiei sphæræ a b est maior plurimū embado corporis. Iam autem posita fuit æqualis embado spheræ z h, ergo sphæra z h est multo maior corpe, & ipsa est intra ipsum, hoc uero cōtrarium est & impossibile. Non ergo multiplicatio lineæ a g, quæ est medietas diametri sphæræ a b in tertiā superficiei suæ est maior neq; minor corpore eius, ipsa ergo est æqualis corpori eius. & illud est cuius uoluimus declarationem. Et quia iam declaratum est istud, tunc ex proximo ostendetur, q̄ omnis sphæræ embadū maius est embado omnis corporis plurium superficierum habentis perpendiculares, ex centro suo egrediētes ad suas superficies æquales, cuius superficies superficiei illius sphæræ est æqualis. Ponam itaq; sphæram a b, & ponam superficiē eius æqualem superficiei corporis g pluriū superficierum æqualiū perpēdicularium. Dico ergo, q̄ sphæra a b est maior corpore g, q̄ sic demonstratur. Imaginabor super sphærā a b figuram corporeā similē figuræ g, cuius superficies sint contingētes superficiem sphæræ a b, erit ergo superficies eius maior superficie sphæræ, ergo superficies eius erit maior superficie corporis g, & propterea, quia est simile corpori g, & superficies eius maior est superficie illius, erit perpendicularis eius maior perpendiculari corporis g, & propterea q̄ superficies eius sunt contingentes superficiem sphæræ a b, erit perpendicularis eius medietas diametri sphæræ a b, ergo medietas diametri sphæræ a b est maior ꝑpendiculari figuræ g. Sed embadū sphæræ surgit ex multiplicatione medietatis diametri eius in tertiā superficiei ipsius secundū q̄ ostendimus. Et embadū omnis corporis plurium superficierum æqualium perpendiculariū consurgit ex multiplicatione perpendicularis eius in tertiam superficiei ipsius, ergo sphæra a b maior est corpore g, & illud est cuius uoluimus declarationem.

XVII.

ET de eis iterū super quæ ipse nō attulit demonstrationē est, q̄ superfluitas declinationum partiū orbis signorum ab æquatore diei est apud duo puncta duarum æqualitatum plus q̄ sit apud duo puncta duorum tropicorum, & illud est quidē declaratū per id qd' narro. Sint duo circuli a b & b g magni, sese secantes super punctū b, ex quibus separemus duos arcus a b & b g, quorum unusquisq; sit quarta circuli, & sit angulus a b g acutus, & sit polus circuli b g punctū d, & separemus ex arcu a b duos arcus e z & h t æquales, & faciemus transire super polū d, & super unumquodq; punctorum e z h t circulū magnum. Sintq; circuli d e k & d z l, & d h m & d t n, dico ergo, q̄ superfluitas arcus h m super arcū t n maior est superfluitate arcus e k super arcū z l, q̄ sic ꝓbatur. Producā à puncto t ꝑpendicularē super arcum d m, qui sit arcus t q, & ꝓducam iterum à puncto e perpendicularem super arcū d l, qui sit arcus e p, propterea ergo, quia arcus h d est maior arcu z d, erit proportio sinus arcus h d ad sinū arcus d [illegible] maior proportione sinus arcus d z ad sinū arcus a d, & propterea q̄ duo circuli a b & d m secant se supra punctū h, & signantur super eos ambos duo puncta t & d, & producuntur ab eis duobus duæ perpendiculares t q & d a, erit ꝓportio sinus arcus



arcus h t ad sinum ꝑpendicularē a d, & similiter sunt iterū super duos circulos a b & d l sese secantes supra punctū z, signata duo puncta e & d, & productæ sunt ab eis utrisq; duæ ꝑpendiculares e p & d a. Quare erit ꝓportio sinus arcus z e ad sinū ꝑpēdicularē e p, sicut ꝓportio sinus arcus z e ad sinū perpendicularē a d, proportio ergo sinus arcus h t ad sinū arcus t q est maior proportione sinus arcus e z ad sinū arcus p e. Sed arcus t h est æqualis arcui e z, ergo arcus e p est maior arcu t q. Ergo complementū arcus e p est minus cōplemento arcus h t q, ergo ꝓportio sinus cōplementi arcus e z ad sinū cōplementi arcus e p, est maior ꝓportione sinus complementi arcus h t ad sinū complementi arcus t q, ergo ꝓportio sinus complementi arcus z p ad sinū quartæ circuli est maior proportione sinus cōplementi arcus h q ad sinū quartæ circuli, ergo complementū arcus z p est maius cōplemento arcus h q, ergo arcus h q est maior arcu z p, & ꝓpterea ꝙ est arcus d t maior arcu d q, oportet ut sit arcus q m maior arcu t n, ergo additio arcus h m super arcū t n est maior arcu z p, & propterea iterū ꝙ arcus d e est maior arcu d p, est arcus p l maior arcu e k, ergo additio arcus p l super arcum z l, qui est arcus z p, est maior additione arcus e k super arcū z l, et iam fuit additio arcus h m super arcū t n maior arcu z p, ergo additio arcus h m sup arcum t n est multo maior additione arcus e k super arcum z l. cōpleta est eius declaratio.

XVIII.

ET de eis iterum super quæ demonstrationē non attulit est, ꝙ indiguit in tractatu tertio sui libri in diuersitate dierū cum noctibus suis, ut sciret punctū orbis signoꝝ apud quod est plurimū diuersitas eius, quæ est inter gradum orbis signoꝝ, & inter eleuationem eius in orbe recto, & dixit illud absolute, & non attulit illud super demonstrationē, sed inuentio illius puncti est secundū ꝙ narro. Sint duo circuli a b & b g magni super sphæram, qui se secant super punctū b, & separemus ex ambobus duos arcus a b g b, & sit unusquisq; eoꝝ quarta circuli, & faciamus transire super duo pūcta g a arcū circuli magni, qui sit arcus d a g, & sit quarta circuli. Erit ergo ꝓpter illud punctū d polus circuli b g, & producamus lineam mediā in proportione inter sinū arcus d g, qui est medietas diametri circuli d g, & inter sinū arcus d a, qui est cōplementum partis declinationis circuli a b à circulo b g, & sit sinus arcus d n, & ponamus punctū t polū, & mensuremus longitudinē d n, & faciamus circulū n e, qui secet circulū b g super punctū l, & signemus super arcū b a duo puncta, à duobus lateribus puncti e, qui sint puncta duo h z, qualitercunq; cadant, & faciamus transire super ea duos arcus d h t, d z k. Dico ergo, superfluitas arcus e b super arcū b l maior est superfluitate arcus z b sup arcum k b, & ꝙ superfluitas arcus l g super arcū a e est maior supfluitate arcus g t super arcū a h, cuius demōstratio est hæc. Protraham ex puncto e perpendicularē super arcū d z, qui sit arcus e m, propterea ergo ꝙ duo circuli d k & d l iam secuerunt se supra punctū d, & signata sunt ab illis duobus duæ perpendiculares super unū eoꝝ, scilicet duo puncta e l, & protractæ sunt ab illis duobus duæ ꝑpendiculares e m & l k, erit proportio sinus arcus l k ad sinū arcus e m, sicut proportio sinus arcus l d ad sinū arcus d e. Veꝝ ꝓportio sinus arcus l d ad sinū arcus d e est sicut proportio sinus arcus d e ad sinū arcus d a. Et ꝓportio sinus arcus d z ad sinum arcus d a est maior proportione sinus arcus d e ad sinū arcus d a, ergo ꝓportio sinus arcus z d ad sinum arcus d a est maior proportione sinus arcus l k ad sinum arcus e m, & ꝓpterea iteꝝ ꝙ duo circuli a b & d k iam secuerunt se supra punctū z, & signata sunt super eos duo puncta e & d, & productæ sunt ab eis duæ perpendiculares e m & d a, erit ꝓportio sinus arcus z d ad sinum arcus d a sicut proportio sinus arcus e z ad sinū arcus e m, sed iam fuit proportio sinus arcus z d ad sinum arcus d a maior proportione sinus arcus l k ad sinū arcus e m, ergo ꝓportio sinus arcus z d e ad sinū arcus e m maior est proportione sinus arcus l k ad sinum arcus e m, ergo sinus arcus z e est maior sinu arcus l k, & unusquisq; amboꝝ est minor quarta circuli, ergo arcus z e est maior arcu k l, ergo superfluitas arcus e b super arcū b l est maior supfluitate arcus b z super arcū b k. Et similiter si protraxerimus à puncto e iterū perpendicularē super arcum d e, quæ sit perpendicularis e n, erūt duo circuli l d & d t

se secantes

se secantes supra punctum d, & iam signata sunt super unum eorum duo pũcta l e, & producuntur ab eis duæ partes perpendiculares l t & e n, ergo proportio sinus arcus l t ad sinũ arcus e n est sicut proportio sinus arcus l d ad sinum arcus d e. Verum proportio sinus arcus l d ad sinum arcus d e iam posita fuit sicut proportio sinus arcus d e ad sinũ arcus d a, & proportio sinus arcus d e ad sinũ arcus d a est maior proportione sinus arcus h d ad sinum arcus d a. Proportio ergo sinus arcus l t ad sinũ arcus e n est maior proportione sinus arcus h d ad sinũ arcus a d, & propterea iterũ quod duo circuli a b & d t se secant supra punctũ h, & iam signata sunt super ambos duo puncta e & d, & protrahunt ex eis duæ perpendiculares e n & a d, ergo proportio sinus arcus e h ad sinũ arcus e n est sicut proportio sinus arcus h d ad sinum arcus a d, proportio ergo sinus arcus l t ad sinum arcus e n est maior proportione sinus arcus e h ad sinũ arcus e n, ergo sinus arcus l t est maior sinu arcus e h, & unusquisque amborum est minor quarta circuli, ergo arcus l t est maior arcu e h, ergo superfluitas arcus l g supra arcũ e a est maior superfluitate arcus t g super arcum a h. Et similiter est dispositio omniũ duorum circulorum signatorũ super arcũ e b & e a, & illud est quod demonstrare uoluimus. Hæc est ergo summa, quã necesse est præmittere eorum quibus consistit excusatio à figura sectore, & à libro Theodosij, & à libro Milei, & quibus declarantur, quæ ipse dixit in libro suo sine demonstratione. Quare est liber iste noster stans per se, non egens alio (sicut præmisimus.

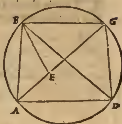
XIX.

ET incipiamus nũc dicere ea quæ necessaria sunt in extractiõe quãtitate cordarũ cadẽtiũ in circulo propter arcus suos & quantitatẽ arcuũ propter cordas suas, & est, cũ fuerit semicirculus a b g, & diameter eius a g, cuius centrũ sit punctum d, & protrahatur ex eo super diametrũ perpendicularis, quæ sit linea b d, & diuiserimus lineã a d in duo media super punctũ e, & continuauerimus lineã b e, & separauerimus ex linea e g, quod sit æquale lineæ b e, & sit linea e z, & produxerimus lineam b z, tunc dico, quod linea d z est æqualis lateri decagoni cadentis in circulo a b g & quod linea b z est æqualis lateri pentagoni cadentis in eo. Quod sic probatur, propterea quod linea a d iam est diuisa in duo media super punctũ e, & addita est in longitudine eius linea d z, fuerit multiplicatio lineæ a z in z d, & quadratũ e d æqualia quadrato e z. Sed quadratũ e z est æquale quadrato e b, & quadratũ e b est æquale quadrato d b, & quadrato d e, ergo multiplicatio lineæ a z in z d, & quadratũ e d sunt æqualia quadrato b d & quadrato e d. Proiecto ergo quadrato e d cõmuni, remanet multiplicatio lineæ a z in z d æqualis quadrato b d, linea uero b d est æqualis lineæ a d, ergo multiplicatio lineæ a z in z d, est æqualis quadrato a d, ergo linea a z iam diuisa est secundũ proportionẽ habentẽ medium & duo extrema, & latus eius lõgius est linea a d, & est latus h exagoni cadentis in circulo a b g, ergo linea d z est latus decagoni cadentis in eo, & quadratũ lineæ z b est æquale duobus quadratis duarũ linearum b d d z. Sed linea b d est latus exagoni, & linea z d est latus decagoni cadentiũ in circulo a b g, ergo linea b z est æqualis lateri pentagoni cadentis in eo, & illud est cuius uoluimus declarationem.

XX.

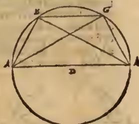
ET propterea quod latus exagoni cadentis in circulo est medietas diametri circuli, est latus exagoni notum etiam, & propterea quod quadratũ diametri est æquale duplo lateris quadrati cadentis in eo, est iterum latus quadrati notum, & quoniam quadratum lateris trianguli cadentis in eo est triangulũ quadrati medietais diametri eius, est iterũ latus trianguli notum. Qualiter autẽ extrahatur quantitas cordæ cadentis in circulo, scilicet proportio eius ad diametrũ ipsius, propter arcum suũ cum est notus, aut arcus ex corda sua cum est corda nota ex quantitate, cum qua diameter est nota figura, magnæ excusatio nis consurgit ad illud in hac intentione, & est, cum in circulo est figura quadrilatera qualitercunque cadat. Sitque figura a b g d, & protrahantur duæ diametri eius duabus lineis a g b d, tunc aggregatũ ex multiplicatione laterum oppositorum eius ad inuicem, scilicet aggregatum ex multiplicatione a d in b g, & multiplicatione a b in g d est æquale multiplicationi

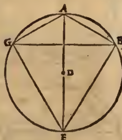
tioni unius duarum diametrorum in secundam scilicet lineæ a g in lineam b d, quod sic probatur. Faciam super punctum b lineæ a b angulũ æqualẽ angulo g b d, qui sit angulus a b e, & æquali angulo b d g, remanet angulus b e a æqualis angulo b d g, ergo triangulus a b e est similis triangulo b g d. Multiplicatio ergo lineæ a b in lineam g d est sicut multiplicatio a e in lineam b d, & propterea iterum, quia angulus a b d est æqualis angulo e b g, & angulus a d b est æqualis angulo b g e, remanet angulus b a d æqualis angulo g e b, ergo triangulus b e g est similis triangulo b d a quare est multiplicatio a d in b g æqualis multiplicationi b d in g e. Iam uero fuit multiplicatio a e in b d, sicut multiplicatio lineæ a b in lineam g d, ergo multiplicatio totius lineæ a g in lineã b d est æqualis multiplicationi lineæ a b in g d, & sicut multiplicato lineæ a d in b g, completa est eius declaratio.



XXI.

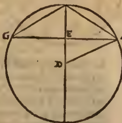
ET postq̃ declaratũ est hoc, tunc ponamus in circulo a b g duas cordas a b & a g notas scilicet ut sit proportio cuiusq; amborum ad diametrũ circuli nota, & continuemus extremitates earum cum corda b g. Dico ergo, q corda b g iterũ est nota, cuius hæc est demonstratio. Continuabo punctũ a, qui ob uiat duabus lineis a b & a g cum centro circuli, quod est punctũ d linea a d, & faciã ipsam penetrare ad circumferentiã circuli usq; ad punctum e, & continuabo punctũ e, quod est extremitas diametri duobus punctis b & g duabus lineis e b & e g, & propterea q unaquæq; duarum linearum a b & a g posita est nota per quantitatẽ qua diameter est nota, & unusquisq; duorum angulorum a b e & a g e est rectus, erit propter hoc unaquæq; duarum linearum b e & g e nota. Quare erunt quinq; lineæ quadrati a b g e notæ, quæ sunt lineæ a b, a g, b e, g e, & diameter circuli scilicet linea a e, & sexta eius reliqua, quæ est b g ignota, & egrediẽ nota, & illud est, quod declarare uoluimus. Et similiter si posuerimus duos arcus a b, a g sese ordinate sequentes secundũ q̃d est in figura secunda, Dico iterum, q b g continuans inter extremitates duorum arcuũ est nota, quod sic probaẽ. Reiterabo figuram continuando punctũ a iterum centro circuli linea a d e, & continuabo punctum e duobus punctis b g, ergo est unaquæq; ambarum nota per quantitatem, qua diameter a e est nota, quare sunt figuræ a b e g quadrilatere lineæ quinq; notæ, scilicet lineæ a b a g & b e & e g & a e similiter notæ, ergo linea b g residua est nota.





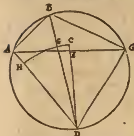
XXII.

ET iterum sit in circulo a b g corda a g nota, & diuidamus arcum eius in duo media supra punctũ b, & continuemus duas lineas a b, g b, dico, q unaquæq; ambarum est nota, cuius hæc est demonstratio. Inueniã centrũ circuli, quod est punctũ d, & continuabo ipsum cũ puncto b linea d b, & secet cordam a g supra punctũ e, propterea ergo q duo arcus a b, b g sunt æquales, secat linea d b cordam a g in duo media, & est super eam perpendicularis, ergo quadratũ medietatis diametri, quæ est linea a d, est æquale quadratis duobus duarũ linearum a e & d e, & propterea q linea a e posita est nota per quantitatẽ, qua medietas diametri a d est nota, & est medietas eius, quæ est a e nota, remanet quadratũ d e notum, ergo linea e d est nota, sed medietas diametri b d est nota, sit ergo propter illud linea b a nota, completa est declaratio eius.

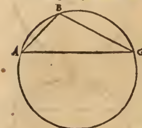


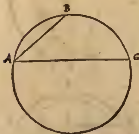
XXIII.

ET sint in circulo a b g duæ cordæ a b, b g diuersæ, & sit corda b g maior corda a b, dico ergo, q̃ ꝓportio cordæ b g ad cordam a b est maior proportione arcus b g ad arcum a b, qđ sic probatur. Producam lineã a g, & diuidam angulum a b g in duo media lineæ b d, & producam duas lineas d a, d g, & protrahã ex puncto d perpendicularẽ super lineã a g, quæ sit perpendicularis d z, quare erit linea a d maior linea d e, & linea d e maior linea d z. Quod si posuerimus punctũ d centrum, & cum longitudine d e fecerimus circulũ c e h, cadet punctũ c extra punctũ z, & cadet punctũ h in eo, quod est inter duo puncta a d secundũ quod est in figura. Quare sector e d c est maior triangulo e d z, & sector e d h est minor triangulo e d a, quare proportio sectoris e d c ad sectorẽ e d h est maior triangulo e d z ad triangulũ e a d, ergo proportio anguli z d e ad angulũ e d a, est maior proportione lineæ e z ad lineã e a, ergo secundũ compositionem erit proportio anguli z d a ad angulũ e d a maior ꝓportione z a ad lineam a e. At linea a g est dupla lineæ a z, & similiter angulus a d g est duplus anguli a d z, proportio ergo anguli a d g ad angulũ a d e, est maior proportione lineæ a g ad lineã a e, ergo secundũ separationẽ erit proportio anguli g d e ad angulũ a d e maior proportione lineæ g e ad lineã e a, sed ꝓportio lineæ g e ad lineam e a est sicut proportio lineæ g b ad lineã b a, & similiter proportio anguli g d e ad angulum a d e est sicut proportio arcus b g ad arcum a b, ergo proportio arcus b g ad arcum a b est maior proportione cordæ b g ad cordã a b.



Et postq̃ iam declarata sunt omnia quæ diximus, tunc ponamus circulũ a b g, & diuidamus circumferentiã eius in 300. & 60. partes æquales. quare est latus decagoni cadentis in eo, & est corda a b nota, scilicet, est proportio eius ad diametrũ ꝓportio nota, & latus exagoni, & est linea a g nota. Quare est per illud quod declarauimus linea b g continuãs inter extremitates ambarũ nota, quæ est corda arcus 24. ergo corda medietatis eius, quæ est 12. est per illud quod declarauimus iterũ nota, & est corda 6. partiũ etiam nota, & similiter corda trium partiũ, & corda partis & semis, & corda trium quartarũ partis omnes notæ sunt, quare egredit̃ corda trium quartarũ partis scilicet 47. minuta, & 8. secunda per partes, quibus diamet̃ est 140. partes. Et ponamus in circulo a b g cordã a g cordam partis unius, & cordã a b cordã trium quartarum partis scilicet 47. minutorũ & 8. secundorũ, & iam declaratũ est nobis nuper, q̃ proportio cordæ a g ad cordã a b est minor proportione arcus a g ad arcũ a b. Proportio ergo lineæ a g ad lineam a b minor est proportione unius & tertiæ ad unum, ergo est minor proportione partis unius ex duorũ minutorũ & 50. secundorũ & 40. tertiorũ ad 47. & 7. minuta & 8. secunda, quæ sunt quãtitas lineæ a b, & hæc ꝓportio est proportio unius & tertiæ ad unum. Quod si posuerimus iterũ lineã a g cordã partis & mediæ, & lineã a b cordam partis unius, declarabit̃ iterũ, q̃ partis & mediæ quantitas est pars una & 34. minuta & 15. secunda per partes, quibus diameter est 120. partes, & ꝓpterea, q̃ est ꝓportio lineæ a g ad lineã a b minor ꝓportiõe partis unius & semis ad unũ, & quãtitas lineæ a g est p̃s una & 34. minuta & 15. secđa. oportet ut sit corda a b, q̃ est corda p̃tis unius, plus dua bus tertiis p̃tis unius, & 34. minutorũ & 15. secđorũ, ergo ẽ plus p̃te una & duobus minutis & 15. secđis. Iã fuit ostẽsum, qđ est minus p̃te una & 2. minutis, & 15. secđis, & 40. tertiis, ergo est secundũ ꝓpinquitatẽ pars una, & duo minuta, & 15. secđa, & 20. tertia p partes, quibus diameť est 120. p̃tes, & est ex eo, cuius præcessit declaratio, corda medietatis p̃tis nota, & prouenit etiã 31. minutũ & 25. secđa fere. Et postq̃ illď ita ẽ, tũc declaratæ sũt oẽs cordæ cadẽtes in circu





in circulo. Corda quidē duarū partium declaratur propter compositionē cordæ partis & semis, & cordæ medietatis partis, & corda duaꝝ partiū & semis declarabitur propter cordā triū partiū & cordā medietatis partis, & similiter reliquæ cordæ, & sunt eius declaratio.

XXIIII.

ET cum hoc iam sit declaratum, tunc incipiamus ostendere semitam, qua, quod de lateribus trianguli rectilinei & angulis ipsius ignotū est, producat̃ propter illud quod de eis notū est, ne fiat sermo in intentione multotiens. Dico ergo, quando in triangulo a b g rectilineo duo latera a b, b g sunt nota, & angulus b, qui contineat̃ ab illis duobus notus, tunc latus a g est notū, & unusquisq; duorū reliquoꝝ anguloꝝ est notus, cuius hæc est demonstratio. Protrahā á puncto a ꝑpendicularē a d super lineā b g, propterea ergo, ꝙ angulus a b g est notus, & linea b g nota, scitur qualiter cadat perpendicularis a d, scilicet an cadat in eo, quod est inter duo pūcta b & g, aut extra ab eis utrisq;, & qm̄ angulus d est rectus, est linea a b diameter circuli, qui continet triangulū a b d, & quoniā angulus b est notus, erit arcus illius circuli, qui est super lineam a d notus, corda ergo eius, quæ est linea a d, est nota per quantitatē qua diameter circuli est nota. quare remanet linea b d nota, iam fuit linea b g nota per quātitatē, qua unaquæq; duarū lineaꝝ a b, b d est nota, Quare sit propter illud linea d g nota per illam quantitatē. & iā fuit ostensum, ꝙ linea a d est nota, ergo oportet ut sit linea a g nota, ergo per quantitatē qua latus a g est 120. est perpendicularis a d nota, ergo arcus qui est super eam circuli cōtinentis triangulū est notus, ergo angulus a g d est notus, & iam fuit angulus a b g notus, quare remanet angulus b a g notus, ergo triangulus a b g est notoꝝ laterū & anguloꝝ, completa est declaratio eius.

XXV.

ET si fuerit duo latera eius nota, duo latera a b et a g, & angulus ei9 not9 angulus b, & est ille cui subtendit̃ unū duoꝝ laterū notoꝝ, tūc indigebit hoc problema conditione una, & tunc deligabit̃, & est ut sciamus, angulus eius g, & est ille, cui subtendit̃ latus secundū duorū notoꝝ, an sit expansus aut acutus. Nam si protrahat̃ perpendicularis a d, scietur per illud an cadat intra triangulum aut extra ipsum, & declarabitur sicut præmissum est, ꝙ unūquodq; duoꝝ laterum a d & b d est notū per quātitatem qua linea a b est nota, & linea a g est nota per illā quantitatē, qua remanet linea d g nota per eam. Et est arcus, qui est super latus a d circuli, qui continet triangulū a g d notus, ergo angulus a g d est notus, & propterea, ꝙ unaquæq; duarū lineaꝝ b d & g d iam prouenerūt notæ, et ꝓpter illud linea b g nota, triangulus ergo a b g est laterū notoꝝ & anguloꝝ, & illud est cuius uoluimus declaratonem.

XXVI.

ET si illud quod de triangulo notum est, est latera eius tertia, & illud cuius scientia querit̃, est sinus anguloꝝ eius, tunc protrahā perpendicularem a d, tunc si fuerint duo latera a b a g æqualia, erunt duæ lineæ b d & g d æquales, quare unaquæq; eaꝝ erit nota. Et si fuerint duo latera a b a g diuersa, tunc sit eoꝝ breuius linea a b, erit ergo superfluitas, quæ est inter duo quadrata a b, a g nota, & est suꝑfluitas, quæ est inter duo quadrata b d, g d, quapropter diuidā superfluitatē illam per lineā b g, & accipiā superfluitatē quæ est inter illud quod exiuit, & inter lineā b g, & accipiemus medietatē illius superfluitatis, quæcunq; sit erit linea b d. Multiplicabo ergo eā in seipsam, & proijciā quadratū eius ex quadrato a b, quare remanebit quadratū ꝑpendicularis a d, erit ergo perpendicularis a d nota per quantitatē qua lineæ a g & a b sunt notæ, quapropter erit linea g d nota, ergo arcus qui est super ꝑpēdicularē a d circuli continentis triangulū a d g est notus, ergo triangulus g est notus. quare erit angulus b notus, ꝙ si illud quod egredit̃ de diuisione superfluitatis, quæ est inter quadrata duoꝝ laterum a g & a b per latus b g, fuerit maius latere b g, erit quantitas quæ egredit̃ ab angulo b

ipſa quantitas anguli, qui ſequitur angulum trianguli quæſitum. Proijciã ergo ipſam ex duobus rectis, & remanebit angulus trianguli quæſiti, & propter qđ angulus g eſt notus, remanet angulus a notus. Et ſi fuerint ea quæ de triangulo a b g nota ſunt tres anguli eius & inquiſiuimus unũquodq; trium laterũ eius, erit proportio unius ad aliud nota, & illud ideo, quoniã unuſquiſq; arcuũ, qui ſunt ſuper latera eius circuli, qui continet ipſum, erit notus, ergo erit unaquæq; cordarũ eorũ, & ſunt latera eius nota per quantitatẽ qua diameter illius circuli eſt nota, ergo proportio uniuſcuiuſq; laterũ eius ad unumquodq; duorũ reliquorũ erit nota, ergo ſi fuerit unum laterũ eius notũ per aliquã quantitatẽ, erit unũquodq; duorum reliquorũ notũ per illam quantitatẽ, & illud eſt cuius uoluimus declarationem.

LIBER SECVNDVS DE ORDINIBVS SPEcierum huius Scientiæ.



INquit Ptolomeus, primum à quo nos oportet incipere in hoc libro, eſt conſideratio in ſumma diſpoſitionis totius terræ apud totum coelũ, & primũ, qđ oportet ſumere in ipſo poſt illud, eſt inquiſitio ſcientiæ loci orbis decliuis, & locorũ habitabiliũ de terra, deinde ſcientiæ diuerſitatis horizontũ eorũ ſecundum ordinẽ, qui eſt propter intẽtionẽ. Nam cum anteceſſit ſcientia eorũ quæ prædiximus, erit inquiſitio de illis, quæ ſunt abſq; eis facilioris uiæ. Et ſecundũ quod oportet nos aſſumere in eo, eſt inquiſitio ſcientiæ motus ſolis & lunæ, & quæ comitanẽ eos. non enim eſt poſſibile ante cõprehenſionẽ horũ exquiſite perſcrutari ſcientiã ſtellarũ. Et extremum, qđ oportet nos ſumere in eo, ſecundũ qđ ordini ſimile eſt, eſt ſermo de ſtellis, & eſt neceſſarium, ut præmittamus ſermonẽ de ſphaera ſtellarũ fixarũ, deinde adiungamus illi ſermonem de ſtellis quinq;, quæ nominãtur hæſitantes, & laborabimus, ut declaremus unumquodq; eorũ quæ diximus, cõprehendendo radices & principia, quæ pducunt ad cognitionẽ earũ, & ſunt res apparentes manifeſte ſenſui, & cõſiderationes, in quibus nõ eſt ambiguitas, quas cõſiderauerunt primi, & quæ conſideratæ fuerunt in tempore noſtro, & fabricabimus ſuper eas totũ quod ſequitur eas cum uijs demonſtrationũ Geometricarũ. Summa autẽ quã nos oportet præmittere in eo, eſt, ut declaremus φ coelum eſt ſphæricũ, & motus eius ſphæricus, & φ figura terræ cum omibus partibus ſuis eſt ſphærica in ſenſu, & locus eius in medio coeli eſt ſicut centrũ, & φ ipſa eſt in ſpacio & magnitudine ſicut punctũ quãtum ad ſphærã ſtellarũ fixarũ, & φ ipſa nõ habet motũ localẽ, & nos præmittemus parũ ſermonis in declaratione uniuſcuiuſq; iſtorũ ad rememorandum.

De hoc quod coelum eſt ſphæricum & motus eius ſphæricus.

PRima æſtimatio antiquorũ ad illud quod diximus nõ fuit, niſi qm̃ ipſi uidebant ſolem & lunã & reliquas ſtellas moueri ſemper ab oriente ad occidentẽ, & motus eorũ ſecundum circulos ad inuicẽ æquediſtantes, qui incipiunt ab infimo inferiore, & eleuanẽ paulatim ad altũ ſublimius, ac ſi ipſæ eleuentur à terra, deinde deſcendũt poſt illud ſecundũ illam proportionẽ ad inferius infimũ, ac ſi ipſæ cadant in terrã, & cadant omnino, deinde morantur poſt illud tempore aliquo occulte, deinde oriunẽ iterũ & occidunt, ac ſi ipſis ſit principium aliud, & inueniebãt hæc tempora quæ ſunt ab ortu ad occaſum, & ab occaſu ad ortum, & loca ortus & occaſus alternata in maxima parte rei ſecundũ ordinẽ unum & ſimilitudinem unam, & fuit plurimũ φ pduxit eorũ cogitationes ad firmandum motum eſſe ſphæricum reuolu io ſtellarũ ſempiternæ apparitiõis, qm̃ uidentur orbiculariter reuolui circa centrũ unum & idem, φ eſt polus, & illud ideo, quoniã illud punctũ circuli celeſtis oportet ut ſit polus neceſſario, & quæcunq; ſtellarũ ſunt plus pxime puncto, reuoluunẽ in circulis paruis, & quæcunq; earũ ſunt plus elongatæ à puncto, reuoluuntur in circulis magnis, ſecundum quantitatẽ propinquitatis & elongationis, donec pueniat elongatio ad eas quæ occidunt, & earũ quæ occidũt quæcunq; ſunt proximiores illis, quæ ſunt ſempiternæ apparitionis, ſunt minoris moræ in occaſu, & quæcunq; ſunt longinquiores, ſunt maioris moræ ſecundũ quantitatẽ ppinquitatis & elongationis. Ex hoc ergo & ſibi ſimilibus tantum fuit primũ, φ affirmauit eorũ ſententias, & fixit in eorũ cogitationibus, φ motus coeli eorũ eſt

ſphæricus

sphæricus. Et post illud cōsideratio cogitatiua perduxit ad intelligēdū reliqua quæ sequū tur illud, propterea ꝙ totū quod uidetur in eo de rebus apparentibus est contrariū ei, super quod existit diuersificantiū sententiæ, & illud est, ut nos ponamus, ꝙ homo dicat, ꝙ motus stellarū est secundū rectitudinē usqꝫ ad illud, cui nō est finis, quemadmodū iam æstimauerunt quidam hoīes. Quibus ergo modis possibile est, ut uideaī unaquæqꝫ earꝫ in omni die oriri super nos ab ortu uno, & qualiter possibile est, ut redeat ad ortum suū motu eius secundum rectitudinē ad id, cui finis nō est existente, & quomodo si redeūt secundū rectitudinē non uidenī redire, & qualiter non alterat eam lōgitudo, & minuit de lumine eius, & ipsius magnitudine, paulatim deinde occidit, imo uidetur secundū contrariū illius, qm̄ ipsa magnificatur apud occasum suū, deīde tegitur paulatim, ac si ipsa à superficie terræ abscindatur. Et ꝙ iterꝫ dicitur, ꝙ ipsæ accenduntur à terra, deinde post illud extinguūtur in ea, est res longinquior ab eo, quod est cōueniens. Et si nos affirmauerimus, ꝙ sit hic ordo sublimis, qui est in magnitudine & q̄titatū stellarꝫ numeratione earū, & elongationibus ipsarū & locis earꝫ, & temporibus ipsarum inanis & uanus, & ꝙ sit natura quarundā partiū terræ accendens, & quarundā earū extinguens, imo locus unus quibusdā hominibus sit accendens, & quibusdā hominibus extinguens, & ꝙ sint eædem stellæ quibusdam hominibus accensæ, aut quibusdā extinctæ, & quibusdā nō accendantur adhuc, aut non extinguantur, tunc si concesserimus hoc, licet sit derisio & illusio, ergo ꝙ dicent hanc tenentes sententiam de stellis sempiternæ apparitionis, quæ nō oriuntur neqꝫ occidūt, & ꝑpter quas causas stellæ accensæ extnctæ nō oriunī, & occidunt in omni loco, & apparentes quæ non oriuntur neqꝫ occidunt nō sunt apparētes in omni loco semper supra terrā. Nam nō potest aliquis dicere, ꝙ eædem stellæ accendanī & extinguantur apud quosdā homines semper, & non accidit eis, nisi unum horū duorꝫ apud quosdā. Cū uisibiliter stellæ eædem in quibusdā locis oriri & occidere, & in quibusdā non oriri neqꝫ occidere inuenianī, & omnino dico, ꝙ quascunqꝫ figuras dederit dator in motu cœlesti, præter sphæricā, tunc necessariū est, ut sint elongationes à terra ad loca alta diuersæ, ubicunqꝫ sit terra posita, & qualitercunqꝫ sit. Et propter illud oportebit, ut uideaī magnitudo quantitatū stellarꝫ, & elongationes earum ab inuicē diuersæ in loco uno & omni reuolutione, qm̄ ipsæ erunt quādoqꝫ in elongatione maiore, & quandoqꝫ in elongatione minore, de hoc nonnihil uidetur & illud, quod uideī de additione in magnitudine earū, cum sunt apud horizonta, nō uidetur propter propinquitatē earꝫ & paruitatē elongationis apud horizonta. At uero, qm̄ uapor humiditatis, q̄ continet terrā, ponitur inter uisum, & eas, quare uidentur ita, sicut illud quod proijcitur in aquā uidetur maius, & quanto plus iungitur inferius, tanto plus est maius additum in magnitudine sua, & significat iterū affirmationē figuræ sphæricæ, quoniā non est possibilis cōuenientia cōsiderationū cū instrumētis, nisi secundū hāc figurā, & cū hac figura tm̄, & ꝙ motus cœli nō est difficilis, imò est lenior motuū figurarū diuersarꝫ, aut facilior eorū, & res quæ est facilioris motus, de supficialib9 est circulus, & de corporeis est sphæra, & ꝙ figurarꝫ diuersarū, quarū cōprehensio est æqualis, quæcūqꝫ plures habet angulos, est maioris quantitatis, & propter illud oportet ut sit circulus maior superficierꝫ, & sphæra maior corporū, & cœlū maius eo quo est præter ipsum. Sermo quidē eius, ꝙ figurarū diuersarū, quarꝫ comprehensio est æqualis, quæcūqꝫ plures habet angulos, est maioris quātitatis, & ꝑpter illud oportet ut sit maior circulus superficierꝫ, & sphæra maior corporū, & cœlū maius eo, quod est præter ipsum ex corporibus, est sermo in ultimo aggregationis, & est cum hoc uanitas sermonis, & hoc est primū, quod apparet de uanitate eius in arte geometriæ. Et nūc quidem attendamus ad exponendū sermonē eius, & declarādū illud quod uoluit, & post illud declarādā uanitatē eius in ipso. Dico ergo illud, q̄d intelligo ex sermone eius, licet nō dicit illud ipsius dicto, sed det illud intentio, quā conatus est declarare, in q̄tū propterea ꝙ fuit intentio finalis de cœlo habita cōprehensione plutiū, & ut caperet de corporibus q̄ plurimū possibile est, oportuit ut esset figura eius figura dans illud ei, & est figura sphærica, qm̄ sphæra est maior unaquaqꝫ figurarꝫ pluriū angulorꝫ, quarū cōprehensio est æqualis cōprehensioni sphæræ, & propter illud dixit, & sphæra est maior corporū, & cœlū est maius eo quod est præter ipsum ex corporibus, & declaratio huius intentionis, scilicet, ꝙ sphæra est maior figuris pluriū angulorꝫ, quarū cōprehensio est æqualis cōprehensioni sphæræ, est fa

cilis exceptiõis secundũ quod diximus in tractatu primo huius libri,& procedere ad osten dendũ illud quod dat dictio eius,est declarare in primis figuris pluriũ angulorũ æqualiũ cõ prehensionis,ꝙ quæcunq; earũ est pluriũ angulorũ est maioris quantitatis,& cũ declaratũ fuerit illud permutare iudiciũ ad circulũ & sphærã,& si nõ, quomodo ergo egredieť sermo eius,& propter illud oportet,ꝙ circulus sit maior superficierũ,& sphæra maior corporum. Et si sciuisset,ꝙ declaratio huius intentionis in figuris ad inuicẽ esset difficilior pluriũ ꝗ̃ de claratio eius in figura & spæra,nõ processisset ad dicendũ dispositionẽ figurarũ ad inuicẽ, cũ intentio qua intendiť nõ sit nisi declaratio dispositionis sphæræ cũ figura pluriũ angu lorũ,nõ dispositionis figuræ cũ figura. Amplius egreditur ex uirtute sermonis eius in per mutando iudiciũ de figuris ad circulũ & sphærã,& ꝙ circulus est plenus angulis superficia libus & sphæra plena angulis corporeis. Et nunc quidẽ redeamus ad cõplendũ sermonem eius in hoc capitulo,& est,& iam inuenimus uiam ad sciendũ illud iterũ ex rebus naturali bus de quibus est, ꝙ æther est corpus cœli, est subtilior omnibus corporibus,& magis si mile eis ad inuicẽ,& illa quæ sunt similis superficiei ad inuicẽ,duo tñ sunt de superficiali bus circulis & de corporibus sphæræ. Cũ igiť ether nõ sit superficies,& neq; sit nisi corpus tũc oportet,ut sit sphæricus,& de eis est,ꝙ oĩa corpora terrena, quibus accidit corruptio, creata sunt in figuris suis ex frustis rotundis diuersarũ partiũ,& omĩa corpora cœlestia cre ata sunt ĩ figuris suis sphærica similiũ partiũ rotunda,& ꝓpter illud oportet,ut sit ether cõ tinens ea cũ sit similis naturæ eorũ sphæricus,& quoniam partes eius sunt similes,erit mo tus eius rotundus cum æqualitate.

De hoc ꝙ terra cum omnibus partibus suis sit sphærica in sensu per comparationem ad totum.

ET declaratur nobis iterũ,ꝙ terra cũ omnibus suis partibus sit sphæricæ figuræ in sen su. Nos nãq; uidemus solem & lunã & reliquas stellas nõ oriri & occidere in omni loco in hora una,sed ortus earũ apud illos,qui sunt in oriente,antecedit ortũ ipsorũ qui sunt in occidente,& occasus eorũ apud eos est iterũ similiter & post illud, ꝓpterea ꝙ nos inueni mus cõsiderationes temporũ eclipsiũ,& præcipue lunarũ,quæ sunt in tẽpore uno in libris illorũ,qui firmauerunt eorũ rememorationẽ antiquorũ in locis diuersis,nõ æqualis spacij à meridie. Et inuenimus semper horas quas scripserũt illi,qui considerauerũt de orĩetalibus pluris antecessionis ad circulũ meridiei,ꝗ̃ illæ,quarũ rememorationẽ scripserũt occidenta les. Et qm̃ iterũ inuenimus diuersitatẽ horarũ secundũ quantitatẽ diuersitatis spacij inter loca,oportet ut dicamus,ꝙ superficies terræ est sphærica,quoniã assimilatio maximi par tium terræ in æqualitate sit semper in locis,quæ se sequuntur ad inuicẽ secundũ compara tionẽ unam,& si figura terræ foret nõ sphærica,non esset ita,& possimus quidẽ scire illud iterũ ex eo ꝙ dicam: Si terra foret concaua,uidentur stellæ oriri prius super occidentales, & si esset plana,orirentur sup omes qui sunt in terra in hora una,& si esset triãgula aut qua drata,aut alicuius alterius figuræ pluriũ angulorũ,orirentur iterũ stellæ in hora una sup omnes inhabitantes in superficie una super rectam lineã. Nos autẽ nihil horũ uidemus, & nõ est terra figuræ colũnalis rotunditatis,cuius supficies sit ad orientẽ & occidentẽ,& duæ superficies duarũ basiũ eius sint ad duos polos mundi,sicut æstimauerũt quidã,qđ est pro pinquius ad sufficientiã,qm̃ si ipsa foret ita,nõ uiderẽtur aliquis eorũ qui habitarẽt sup ro tunditatẽ eius aliquã stellarũ apparentiũ semper,imò stellæ aut omnes orirentur aut occi derent semp super omnes eorũ,aut stellæ eædem,quarũ elongatio ab unoquoq; duorũ polo rum esset elongatio æqualis,sempiternæ essent occultationis apud omnes eos,& nos quidẽ uidemus,ꝙ quanto plus imus ad partẽ septẽtrionis,tunc secundũ quantitatẽ nostri incessus in ea,multiplicať illud quod occultatur à nobis de stellis meridianis,& ꝗd apparet no bis de septentrionalibus. quare declaratur nobis per æqualitatẽ eius,ꝙ regit rotũditas ter ræ à nobis,in hijs duabus partibus iterũ cũ cõparantur ad inuicẽ in omnibus partibus suis ꝙ ipsa est sphærica,& similiter cũ imus in mari ad montes,aut ad loca alta sublimia à qui buscunq; horizontibus,aut ad quoscunq; fuerimus,uidemus additionẽ eorum paulatim, ac si ipsi eleuentur ex mari,& quasi ipsi essent submersi in eo.

Et postꝗ̃

De hoc q terra sit in medio coeli.

ET postq̃ scimus hoc sicut inquisiuimus, ut sciamus locũ terræ, inueniemus, quod nõ est illud quod apparet nobis in ea, sicut uidemus, ut cũ affirmauerimus locũ eius in medio coeli, sicut centrũ in sphæra tantũ. Nam si nõ fuerit ita, tunc procul dubio terra erit aut egrediens ab axe æqualis longitudinis ab unoquoq duorũ polorum, aut fixa super diametrũ inclinata ad unũ duorũ polorum, aut ut nõ sit super diametrũ, neq sit longitudo eius à duobus polis æqualis, quo contradicitur ei, qui dicit, q locus eius sit primus triũ, est illud quod narrabo. Si nos imaginaremur eam remotã cũ hoibus à meridie ad superiora aut inferiora, tũc accideret eis cũ essent in locis, in quibus est sphæra præparata, ut nõ esset apud eos æqualitas noctis & diei semper, qm̃ horizon secaret quod est supra terrã, & q est sub ea de coelo absq æqualitate tunc proculdubio. Et cũ essent in locis, in qbus est sphæra decliuis, accideret eis, aut ut nõ æquarentur apud eos nox & dies penitus, aut nõ esset illud intra sitũ, qui est mediũ inter tropicũ æstiualẽ & tropicũ hyemalem, qm̃ ista duo spacia essent necessario nõ æqualia, quoniã circulus quẽ secaret tunc horizon in duo media, nõ esset circulus æqualitatis, qui est maior circulorum qui reuoluũtur sup duos polos motus totius, & neq esset nisi unus circulorum qui æquedistãt ei, aut de illis qui sunt ad meridiẽ, & iam quidẽ affirmatũ est apud oẽs hoies, q hæc duo spacia æqualia sunt in omni loco per illud quod inuenerunt de æqualitate additionis, quã addit dies æqualis in longitudine sua usq quo perueniat ad longiorẽ longitudinẽ suã in tropico æstiuali, eo q minuit de lõgitudine sua, usq̃ perueniat ad breuiorẽ breuitatẽ sui in tropico hyemali. Si imaginaremur terrã remotã ad partẽ orientis aut occidentis, tunc accideret eis, ut nõ uiderẽt magnitudinẽ quantitatũ stellarum & elõgatiões earum æquales secundũ dispositionẽ unam in horizonte matutinali, & in horizonte uespertino, & ut nõ esset apud eos tempus, q̃d est ab oriente ad mediũ coeli æquale tempori quod est à medio coeli ad occidentẽ, & totũ illud est cõtrariũ ei quod apparet, & illud quod refellitur id q dicit ille, qui ponit locũ terræ esse secundũ triũ, cũ est sup axem, & inclinata ab uno duorum polorum, qm̃ si esset secundũ hunc modũ supficies horizontis in omni climate nõ secaret quod est super terrã, & quod sub ea est de coelo æqualiter, imò secaret eam cũ diuersitate in modis pluribus semp, & unusquisq esset diuersus in seipso, & unusquisq apud alium, & nõ esset possibile, ut horizon secaret coelũ in duo media, nisi ubi esset sphæra recta parata tm̃. In decliui aũt in qua fieret ppinquior alter duorũ polorum sempiternæ apparitionis, minueretur, q esset supra terrã, & magnificaretur sub ea q esset semper, & propter illud secaret supficies huius horizontis circulũ magnũ, qui transit super mediũ signorum absq æqualitate, & hoc est illud quod nõ apparet sic, qm̃ omnes hoies uident sex signa sup terram, & sex reliqua occulta, deinde post illud apparẽt sex occulta supra terrã, & occidũt alia residua. Declarat̃ ergo ex hoc, q secat horizon circulũ signorum semper in duo media, propterea, q unaquæq duarũ medietatũ huius circuli cũ integritate sua est ipsamet quandoq supra terrã, & quãdoq sub ea, & ad ultimũ accidet, si locus terræ nõ esset sub æquatiõe diei, & esset inclinata ad unũ duorum polorũ, ad septentrionẽ aut meridiẽ, ut nõ esset umbra gnomonũ orientalis in æqualitate diei cũ umbra gnomonũ occidẽtali sup unã lineã rectã sup supficies æquedistãtes horizõti, & nos uidemus æqualitatẽ eius sup lineã unã in omni loco, & ex hoc declaratur, q nõ affirmatur dictũ eius qui dicit, q locus terræ est tertius triũ quos diximus, qm̃ totũ quod accideret in duobus locis primis de diuersitate eius quod apparet, aggregaretur in tertio, & penitus dico, qđ si alteraretur & pmutaretur omnino totũ quod affirmatur de antecessione additionis & diminutionis, quæ est in die & nocte, non esset terra posita in medio, & nõ esset possibile, ut essent eclipses lunares in omnibus partibus coeli in oppositione lunæ soli sup diametrũ, qm̃ esset pluriũ eius q̃d non tegeret terrã in oppositione, sed in spacijs, quæ essent minora semicirculo.

Quod terra sit sicut punctum apud coelum.

MAius quo scitur, qđ terra in sensu quantũ ad spaciũ quod peruenit ad orbẽ stellarũ fixarum sit sicut punctũ, est qđ magnitudo quantitatũ stellarum & spacia quæ sunt inter eas, uidentur in omni loco in una hora æqualia & similia, sicut inuenimus per considerationes, quæ sunt earundẽ rerũ in climatibus diuersis in una hora, nõ diuersas neq alteratas, &

tas,& neqꝫ in re parua,& inuenimus iudiciũ gnomonũ umbrae in quibuscunqꝫ partibus ponantur terrae,& caeteroꝝ habentiũ armillas,sicut iudiciũ centri terrae ueri ,& uidentur res quae uidentur per considerationẽ cũ eis,& reuolutio umbrae conueniẽs rebus positis ad res quae apparent,sicut si essent supra punctũ medij terrae,& significatio manifesta,ꝙ hoc sit sicut diximus,est ꝙ superficies quae egrediunt̃ ex uisibus nostris in oĩni loco quae nominantur horizontes,secant semp sphaerã coeli totã in duo media,& nõ esset possibile,ut illud esset magnitudo terrae sensata quantũ ad spaciũ coeli,& neqꝫ esset nisi superficies,quae transit super centrũ terrae,sola secans sphaerã in duo media. Superficies uero quae transiret sup quẽlibet locũ superficiei terrae,quicunqꝫ esset,faceret semper partes quae essent sub terra maiores eis,quae supra eam essent,& nos non uidemus ita.

Quòd terra non habeat motum localem.

ET per simile eius quod iam declaratũ est in eis quae praemissa sunt,ꝙ terra nõ est egrediẽs à cẽtro declarat̃,ꝙ nõ est possibile,ut sit terrae motus ad aliquã partiũ,neqꝫ motus localis omnino à centro,quoniã si foret,acciderẽt illa accidentia quae acciderẽt , si esset locus eius extra mediũ,& ꝓpter hoc uidi,ꝙ ꝑscrutari de causis motus ad mediũ iteꝝ est superfluũ,cum iam demonstratũ sit semel,ꝙ terra sit in medio mundi,& ꝙ grauia omnia redeũt ad ipsam,& leuis quod apparet ex eis,quoꝝ appropinquat acceptio in inuentiõe eius qđ diximus,est,ꝙ cũ eo quod ostendimus,qđ figura terrae est sphaerica,& locus eius est mediũ totius,est qđ motus corpoꝝ grauiũ proprij eius,& partes motus in omni hora & in omni loco terrae sunt secundũ rectos angulos super superficiẽ ponderatã egredientẽ ad locũ casus sup contactũ. Manifestũ est ergo,cũ hoc sit secundũ qđ diximus,qđ ipsa ꝑuenienẽt per motus suos ad centrũ,si nõ superficies terrae resisteret eis,& perhiberet ea,qm̃ linea recta q̃ transit super centrũ à loco,in quo superficies tangit sphaerã,est iteꝝ secundũ rectos angulos sup sↄficiẽ. Et illi qdẽ,qui aestimauerũt,qđ de mirabilib9 est,ut corp9 terrae nõ sit sustẽtatum super aliquod,& nõ subiungatur & inferius descendat propter multitudinẽ suae grauitatis,errauerũt,quia posuerũt cõparationẽ per id quod accidit eis,nõ per id quod comitat̃ totũ. Et si ipsi scirent,qđ cõparatio terrae apud corpus cõtinentis , est comparatio puncti & centri,nõ uiderẽt hoc esse mirũ,quoniam ipsi uident ꝙ possibile est hoc modo,ut sit illud quod est in fine paruitatis per comparationẽ ad illud,quod est in fine magnitudinis retentum,propter illud quod est in fine magnitudinis similiũ partium,ita,ut sit illud quod est in fine paruitatis remanens in suo loco,& impellatur per illud quod est in circuitu eius ex oĩbus partibus eius,quod est in fine magnitudinis in pulsione simili & aequali ; qm̃ mundus in seipso non habet superius neqꝫ inferius ,quemadmodum neqꝫ imaginatur illud in sphaera. Corpora aũt quae sunt in eo per quantitatẽ motuũ coꝝ propriorũ naturaliũ parua uadunt quae ex eis sunt leuia subtilia ad manifestã mundi superficiẽ,scilicet cõtinentẽ ipsum, Quare aestimant , ꝙ motus coꝝ ad superiora est,& hoc est apud omnes homines,qm̃ illud quod est super capita nominatũ supra ,est in partes superficiei continentis. Verum grossa grauia intendũt ad centrũ,& aestimãt,ꝙ cadant ad inferiora , qm̃ id quod sequitur pedes omniũ hominũ,nominatũ inferius est in parte centri terrae,& propter illud aggregãtur in circuitu medij ex impulsione ad inuicẽ ex omnibus partibus impulsione aequali simili,& ꝓpter hoc res graues si sint paruae,consequuntur totalitatẽ terrae,licet magna sit quantitas eius apud quantitatẽ eius ,quod uenit ad eam,qm̃ ipsa est fixa,recipiẽs totũ quod cadit ad eam ab omnibus partibus. Et si terrae & corporibus grauibus,quae sunt praeter ipsam, inesset motus unus cõmunis,terra superfluitatẽ suae magnitudinis & grauitatis uinceret oĩne quod est praeter eam,quare inferius descẽderet & dimitteret animalia,& quae sunt praeter eam de rebus grauibus,& penetraret uelociter omnia quae continẽt ipsam & corpus coeli omnino. Verũ aestimare hoc & similia est risus,uerũ tamẽ quidam postqꝫ nõ fuit apud eos quo contradicerẽt huic sentẽtiae,concedunt illud,& aestimãt,ꝙ si ipsi dixerint ,ꝙ coelũ non mouetur,& ꝙ terra mouetur super axem unũ ab oriente ad occidentẽ,& ꝙ reuolutio eius est in omni die reuolutio una ferè secundũ propinquitatẽ,aut ꝙ coelũ & terra simul mouentur super axem unum,sicut diximus,& per quantitatẽ qua unum coꝝ consequitur alterũ, non erit aliquid contradicẽs illi,& erit sermo coꝝ secundũ eorũ aestimationẽ sufficiens . Et

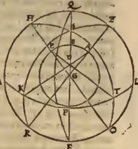
ignotum

ignotum eſt eis, quoniã propter illud quod apparet de ſtellis non prohibet illud, quin ſit
ſicut dicũt ſecundũ æſtimationẽ abſolutã, uerũ ꝓpter illud quod accidit in nobis & in aere
declaratur, ꝙ ſermo eorum eſt maxima ignorantia. Et ſi nos conceſſerimus eis illud quod
eſt contrariũ naturæ, ut leue ſubtile ſimiliũ partiũ aut nõ moueatur omnino, aut ut ſit mo-
tus eius non diuerſus à motu eius, quod contrariũ eſt ipſi in natura, quãuis nos uideamus
ueriſimiliter aerem & res alias minus ſubtiles eo uelocioris motus, eo ꝙ eſt terrenũ, & con-
ceſſimus eis iteꝝ, ut ſit graui groſſo diuerſaꝝ partiũ motus proprius uelox æqualis, q̃uis
uideamus res terrenas difficilis receptionis, ut alia moueant eas. Nam ipſi concedũt, ꝙ mo
tus terræ eſt uelocior omnibus motibus qui ſunt in circuitu eius, propter reditionẽ ipſius
ad locũ ſuum in huiuſmodi hora breui. Et ſi eſſet res ita, om̃ia quæ nõ eſſent firmata ſuper
eam, ſentirẽtur ſemper mota cõtra motũ terræ, & nõ uideremus motũ nubiũ ad orientẽ, ne
q; alicuius auiũ, neq; alicuius eoꝝ quæ ꝓijciunt̃, ꝓpterea ꝙ terra uinceret omnẽ rem ſemꝑ
propter uelocitatẽ ſui motus ad orientẽ, & exiſtimaret̃, ꝙ illud quod eſſet præter eam mo-
ueretur ſemꝑ ad partes occidẽtis. Qđ ſi ipſi dixerint, ꝙ aer mouetur iteꝝ cũ terra motu æ-
quali motui eius in uelocitate, tunc oportebit, ut uideatur ſemper motus corporũ quæ ſunt
in ipſo diminutus ex motibus amboꝝ ſimul. Qđ ſi dixerint illa fixa annexa in aere, quaſi
conſolidata mouentur cũ eo, tunc conſequeret̃, ut nõ uideant̃ antecedere neq; poſtponi,
imò ſunt fixa ſemꝑ, & nõ ſit eis motus localis, & neq; redeant, neq; in tranſitu eoꝝ quæ de
ipſis tranſeũt, neq; in uolatu eoꝝ quæ uolant, neq; in curſu eorũ quæ de ipſis proijciuntur,
ſed nos uidemus totũ illud uiſibiliter, & ꝙ nõ cõſequit̃ omnino aliquid eoꝝ uelocitas neq;
tarditas propter motũ terræ. Iam ergo ſufficit nobis id q̃d diximus de radicibus quæ præ
ceſſerunt per neceſſitatẽ reꝝ particulariũ quæ ponunt̃ in hac ſcientia, & rerũ quæ ſequunt̃
eas ſecundũ intentionẽ abbreuiatiõis & breuitatis, & affirmabũtur & uerificabunt̃ ſecũdũ
cõplementum per teſtimoniũ conuenientiæ eius, quod oſtendimus in ſequenti de eis quæ
ſunt fabricata ſuper eas propter illud quod apparet ſenſui.

Quòd ſpecies motuum, qui ſunt in coelo, ſunt duæ.

ET cum eo ꝙ diximus, oportet ut ſit ex ſumma eius qđ præceſſit iteꝝ ut ſint motus pri
mi, qui ſunt in coelo, duo, quoꝝ unus eſt ille, qui mouet totũ ſemꝑ ab oriente ad occi-
dentẽ cũ diſpoſitione una, & cum reuolutionibus æqualis uelocitatis, & ſuper circulos æq̃-
diſtantes adinuicẽ, quoꝝ reuolutio eſt ſuꝑ duos polos ſphæræ, quæ reuoluit totũ cũ æqua-
litate, & nominatur maior horũ circuloꝝ æquator diei, qm̃ circulus horizontis cũ ſit de cir
culis maioribus, diuidit ſemper hunc circulũ inter eos in duo media. Cũ ergo tranſit ſol ſu
per eum, æquantur nox & dies, & æquantur quantũ ad ſenſum in om̃i terra, & motus alter
qui mouet ſphærã ſtellaꝝ currentiũ ad contrariũ motus primi, eſt ſuper duos polos alios,
& nõ affirmamus illud quod narramus, niſi qm̃ cõſideramus omnia quæ ſunt in coelo in
omni die uidemus ea cũ ſenſu in die uno oriri, & mediare coelum, & occidere ſuper loca ſi-
milia in forma æquediſtantia æquatori diei, & hæc eſt proprietas motus primi. Cum er-
go cõſiderauerimus in diebus cõtinuis, uidebimus om̃es ſtellas, præter ſolẽ & lunam & ſtel
las erraticas habentes ſpacia ab inuicẽ fixa, adhærentes locis proprijs cum motu primo ſe
cundum comparationẽ rei, & uidebimus ſolẽ & lunã ſtellas hæſitãtes moueri motibus di-
uerſis, nõ æqualibus adinuicẽ, ueruntamẽ om̃es per cõparationẽ ad motum primũ mouen
tur ad orientẽ, ſcilicet ad partes, in quibus dimittunt eas poſt ſe, ſtellas habẽtes fixa ſpacia
ab inuicẽ, quaſi illæ quas reuoluit motus unus. Et ſi eſſet motus ſtellaꝝ erraticarũ & ſolis &
lunæ iterũ ſuper circulos æquediſtantes æquatori diei ſuper duos polos motus primi, eſſet
in affirmatione noſtra, ꝙ motus totius eſſet motus unus, & ꝙ motus iſte ſequeretur motũ
primũ ſufficiẽter, & eſſet de ꝓbabilibus, ut diceremus, ꝙ motus eaꝝ ad cõtrariũ nõ eſſet, niſi
ꝑ æſtimationẽ, nõ ꝙ eſſet eis motus ſcđm cõtrariũ. Nos uero uidemus eis cũ motibus eaꝝ
ad orientẽ, motus ad ſeptentrionẽ & meridiẽ, & uidemus quantitatẽ elongationũ earũ in
eis diuerſam, & forſitan accidit, ut æſtimetur, ꝙ declinatio eaꝝ illa in eis ambobus ſit pro-
pter res impellentes eas, ueꝝ ſi declinatio earũ eſſet ſecundũ hunc modũ, eſſet diuerſa nõ or
dinata. Quia ergo ei eſt ordo, tũc oportet ut ſit propter circulũ decliuem ab æquatore diei
& ex hoc inuenimus hunc circulũ eſſe circulum unum, & eundẽ propriũ ſtellis erraticis, &

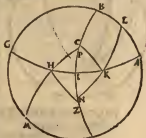
ctũ b,& diuidã arcũ,ꝗ trãſit ꝑ duo pũcta a b, in duo media ſuꝑ pũctũ e,& ꝓducã lineam g q & faciã ipſam penetrare in ambas partes. Dico ergo, ꝙ ipſa eſt linea meridiei,ꝗd ſic ꝓbatᷣ. Ponã circulũ horizõtis z h,& circulũ ſuꝑ quẽ reuoluit̃ ſol l t k m,& ſit pũctũ ſuꝑ quẽ eſt ſol ante meridiẽ,ſcilicet,qñ eſt umbra ꝑpẽdicularis linea g a pũctũ k,& linea radij k d a,& poſt meridiẽ qñ eſt umbra ꝑpẽdicularis linea g b pũctũ t,& linea radij linea t d b,& ſit zenith capitũ pũctũ s,& faciamus trãſire ſuꝑ ipſum & ſuũ unũquodq; duoꝝ punctorum k & t duos circulos magnos,qui ſunt duo circuli z k r, h t o,& ſit circulus meridiei circulus q ſ p,& differentia cõmunis ei & circulo horizontis linea q g f, propterea ergo, ꝙ linea a g eſt æqualis lineæ b g linea g d cõmuni,& duobus angulis a g d & b g d æqualibus,quoniã unuſquiſq; eoꝝ eſt rectus,erũt duo anguli g d a & b d g æquales, ergo duo anguli s d k, s d t ſunt æquales. Et propterea ꝙ nõ eſt differentia inter punctũ d & inter centrum,erit arcus s k æqualis arcui s t, & propterea quòd circulus meridiei,ſcilicet circulus f s q eſt tranſiens per duos polos circuli l t k m,eſt erectus ſuper ipſum orthogonaliter,eſt portio p s q erecta ſuper circulum l t k m ſuper diametrũ eius,& iam ſignatus eſt ſuper ipſam punctus s,& arcus p s minor eſt ſemicirculo,& linea egrediens ex puncto s ad punctũ k eſt æqualis lineæ egredienti ex puncto s ad punctũ t,ergo eſt arcus k p æqualis arcui p t,& propterea ꝗd circulus meridiei diuidit arcus diei in duo media eſt arcus l p æqualis arcui p m,quare remanet arcus l t æqualis arcui m k,& propterea ꝙ duo arcus s t,s k ſunt æquales,remanent duo arcus t o, k r æquales. Quare ſunt duæ portiones o s h & r s z erectæ ſuper diametrum circuli z h orthogonaliter,& iam ſignata ſunt ſuper eas duo puncta k t,& arcus k r & t o ſunt æquales, & unuſquiſq; eoꝝ eſt minor ſemicirculo,& linea egrediens ex puncto k ad punctũ m eſt æqualis lineæ egredienti ex puncto t ad punctũ l,ergo eſt arcus m r æqualis arcui l,propterea ꝙ circulus f s q eſt tranſiens ſuper duos polos duorũ circuloꝝ z h, & l t k m eſt diuidẽs arcus ſeparatos eorũ amboꝝ in duo media,quapropter erit arcus f l æqualis arcui f m,ergo remanet arcus f o æqualis arcui f r,ergo duo anguli e g f & r g f ſunt æquales,ergo duo anguli a g e & b g e ſunt æquales,ergo linea f g q,quæ eſt differentia cõmunis circulo meridiei & circulo horizontis,diuidit arcũ a e b in duo media ſupra punctũ e, & illud eſt ꝗd uoluimus declarare. Poſtq; ergo extraxerimus illud ſecundũ hunc modũ,accipiemus armillã de ære æqualis quãtitatis in latitudine ſua & ſua groſſitie,ſapienti arte factã,uerificatæ rotunditatis,& diuidã unam facieꝝ eius in 300.& 60.partes,& diuidã partes illas uſq; ad illud quod eſt poſſibile,& ponam hunc circulũ loco circuli meridiei,ita,ut ponã ipſum ſupra marmor,et ponam marginẽ eius ſuꝑ illam lineã productã in marmore,& erigã eam ſuper ſuperficiẽ marmoris ſuper rectos angulos,donec uerificet̃ ꝙ ipſa eſt in ſuperficie circuli meridiei,& ſit intra ipſam armilla altera ſubtilis,quæ reuoluatur in extremitate huius armillæ,& ſit in eius ſuperficie. Poſtq; nos poſuerimus in extremitatibus duabus diametri eius duo ligna æqualia in longitudine & latitudine erecta ſuper ſuꝑficiem eius ſecundũ rectos angulos,& poſuerimus in medio latitudinis amboꝝ duo inſtrumenta obuiantia ſuꝑficiei armillæ maioris,& ſit marmor illud in loco detecto ſoli,& nõ ceſſemus conſiderare ſolem in hora in qua ſit ſol ſuper marginẽ armillæ maioris ſecundũ ueritatẽ,ita,ut reuoluamus ſuperficiẽ armillæ minoris,donec obumbret̃ lignũ inferius à ſuperiore ſecundũ æqualitatẽ totum,faciet ergo nos uidere tunc extremitas inſtrumenti,quod eſt in medio latitudinis ligni ſuperioris,per illud ſuper quod cadit de partibus ſignatis in ſuperficie armillæ maioris,elongationẽ ſolis à puncto ſummitatis capitis,& nõ ceſſemus conſiderare ipſum in hora,in qua ſcimus ꝗd ſol approximat puncto tropici æſtiui,donec ſciamus finem latitudinis eius aut propinquitatis ipſius à puncto ſummitatis capitis in illa regiõe,in qua eſt conſideratio,deinde conſideremus eum iteꝝ in hora,in qua eſt proximus tropico hyemali,deinde inueniamus punctũ in quo eſt longinquior,& illud in quo eſt propinquior,ꝗ; eſſe poteſt à ſummitate capitis,quare ſciemus tunc ex longitudine,quæ eſt inter illa duo puncta in ſuperficie armillæ maioris,quantitatẽ arcus circuli meridiei,quæ eſt inter duos tro-

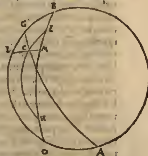


de manifeſto eſt, ꝙ cum ſciuerimus illud quod eleuatur cũ partibus quartæ unius orbis ſignorũ, erit illud quod eleuatur cum partibus cuiuſcũq; trium quartarũ reliquarũ notum, propter ſimilitudinẽ diſpoſitionis in eis. Et ſimiliter ſi ponatur nobis longitudo diei alicuius graduũ orbis ſignorũ in horizonte dato, erit arcus horizontis, qui eſt inter ortũ illius gradus, & inter ortũ capitis arietis aut libræ notus, & illud eſt, quoniam cum nos poſuerimus, ut ſit circulus æquatoris diei b e d, & ſit punctũ z horizontis, ipſum punctũ ſupra quod oritur, punctum datũ orbis ſignorũ, & ſit longitudo diei illius puncti nota. Sit itaq; polus punctum h, & faciam tranſire ſuper ipſum & ſuper punctũ z arcũ circuli magni, qui ſit arcus h z t, & ſit circulus z k circulus, ſuper quẽ reuoluitur punctũ z orbis ſignorũ, propterea ergo ꝙ duo puncta z t peruenũt ſuper circumferentiã orbis meridiei, ſcilicet circuli a b g in tẽpore uno, eſt arcus t b æquatoris diei ſimilis arcui k z. At arcus k z eſt notus, quoniam eſt arcus medij diei dati, ergo arcus k t eſt notus, uerũ arcus b e eſt quarta circuli, ergo arcus e t eſt notus. Eſt ergo triangulus e t z ex arcubus circulorũ magnorũ & angulus eius t eſt rectus, ergo proportio ſinus cõplementi lateris e z ſubtenſi recto, ad ſinũ cõplementi lateris e t unius duorũ continentium eius, eſt ſicut proportio ſinus cõplementi lateris t z reliqui ad ſinũ quartæ circuli. At arcus t z eſt notus, quoniam ipſe eſt declinatio gradus poſiti, & arcus quartæ circuli eſt notus, & arcus e t eſt notus, ergo ſinus cõplementi arcus e z eſt notus, ſed ipſe eſt minor quarta circuli, ergo ipſe eſt notus, & illud eſt quod uoluimus declarare. Et per huiuſmodi, iterũ ſcitur altitudo poli, cum fuerint arcus iſti dati, aut cũ fuerit longior dies datus. Ponamus ergo punctũ z horizontis punctũ, ſuper quod oritur principiũ ſigni cancri, & ſit arcus e z notus. Dico ergo, ꝙ eleuatio poli in illo horizonte eſt nota, cuius demõſtratio hæc eſt. Quoniam triangulus e t z ex arcubus circulorũ magnorũ, & angulus eius t eſt rectus, tunc proportio ſinus lateris e z noti ad ſinũ lateris t z noti, eſt ſicut proportio ſinus arcus anguli t noti, quoniam ipſe eſt rectus ad ſinũ arcus anguli t e z, ergo ſinus arcus anguli t e z eſt notus, & ipſe eſt minor recto, ergo arcus eius eſt notus, & eſt arcus a d, ergo eſt propter illud arcus h a, & eſt altitudo poli notus. completa eſt demonſtratio eius. Et ſimiliter iterũ, ſi fuerit longior dies datus, & eſt duplũ arcus b t, cum ſit ſimilis arcui z k, erit ergo propter illud arcus e t notus, & eſt additio medietatis diei dati ſupra medietatẽ diei æqualis, quare eſt proportio ſinus complementi lateris e z ad ſinũ cõplementi lateris e t, ſicut proportio ſinus cõplementi lateris t z ad ſinũ quartæ circuli. Eſt ergo propter illud ſinus cõplementi lateris e z notus, ſed ipſe eſt minor quarta circuli, ergo eſt notus propter illud, propter illud ergo eſt altitudo poli nota, ſicut oſtenſum eſt nuper, & illud eſt cuius uoluimus declarationem. Et ſi poſuerimus punctũ m horizontis punctũ ſuper quod oritur principiũ ſigni capricorni, & punctũ n polum meridiei ſuper quod tranſeat, & ſuper punctũ m arcus circuli magni, qui ſit arcus l m n, & poſuerimus circulũ m p circulũ æquediſtantẽ æquatori diei, ſuper quẽ tranſit punctũ m, declarabitur ex proximo, ꝙ arcus m e eſt æqualis arcui z e, & ꝙ arcus diei capitis cancri eſt æqualis arcui noctis capitis capricorni, & nox capitis cancri æqualis diei capitis capricorni, & illud ideo, quoniam propterea ꝙ arcus t z eſt æqualis arcui l m, & angulus t e z æqualis angulo l e m, erit proportio ſinus arcus z t ad ſinũ arcus anguli z e t, ſicut proportio ſinus arcus l m ad ſinũ arcus anguli l e m. Proportio ergo ſinus arcus e z ad ſinũ arcus anguli t recti, eſt ſicut proportio ſinus arcus e m ad ſinum arcus anguli e l m, quare oportet, ut ſit ſinus arcus z e æqualis ſinui arcus e m, ſed nunſquiſq; eorũ eſt minor quarta circuli, ergo arcus z e eſt æqualis arcui m e, & illud recte ſequitur in omnibus punctis duobus orbis ſignorum, quorũ longitudo à puncto æqualitatis una eſt longitudo æqualis, ſcilicet eſt elongatio ortus amborũ in horizonte ex puncto e longitudo æqualis, & propter illud ſunt duæ differentiæ cõmunes inter circulũ horizontis, & inter unumquẽq; duorũ circulorũ k z, p m æquales, & propterea ꝙ arcus z h eſt æqualis arcui m n, erunt duo circuli z k, p m æquales, & cordæ æquales ſecant in circulis æqualibus arcus æquales, oportet ergo propter illud, ut ſit portio circuli z k, quæ eſt ſupra terrã, æqualis portioni circuli p m, quæ eſt ſub terra, &

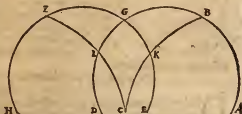
ra, & ſit portio, quæ eſt ſub terra circuli z k æqualis portioni, quæ eſt ſupra terram, circuli ꝓ m ſecundū coalternationē. Sit ergo propter illud dies puncti z orbis ſignoꝝ æqualis nocti puncti m eius, & nox puncti eſt æqualis diei puncti m ſecundū coalternationē, & propterea ꝙ omniū duoꝝ punctorū orbis ſignorū, quorū longitudo ab uno & eodem tropico longitudo eſt æqualis, eſt longitudo à circulo æquatoris diei longitudo æqualis, & eſt ꝓpter illud longitudo amborū ab unoquoqꝫ duorū punctoꝝ longitudo æqualis, oportet ꝓpter illud, ut ſit tranſitus amboꝝ ſuper circulū unum de circulis æquediſtātibus æquatori diei. Erunt ergo propter illud dies amboꝝ æquales, & noctes eorum æquales, & oportet ꝓpter illud, ut ſit iudiciū uniuſcuiuſqꝫ eoꝝ cum ſuo relatiuo, ſcilicet, ꝙ eſt unius diameter cū eo iudiciū unum, & illud eſt quod nos uoluimus declarare. Et declarat̃ nobis ex proximo, ꝙ ſint illi ſuper ſummitatē capitū, quorū uadat ſol, & quando & quotiens accidat illud ſi conſiderauerimus longitudinē ſummitatis capitū à circulo æquatoris diei. Nam ſi fuerit maior maiore declinatione, cuius ſumma eſt 23. partes & 51. minutū, & 20. ſecunda, ſciemus, ꝙ ſol nō tranſit ſuper ſummitatē capitū eorum, & ſi fuerit minor maiore declinatione, ſciemus partē orbis ſignoꝝ, cuius illa latitudo eſt quātitas declinatiōis ab æquatore diei. Sciemus ergo, ꝙ quando ſol erit in illa parte orbis ſignoꝝ, & in parte, cuius latitudo à puncto tropici æſtiui, eſt ſicut longitudo illius partis ab eo tranſibit per ſummitatē capitum illoꝝ, qui habitant ſub illo circulo æquediſtante æquatori diei, cuius elongatio ab eo eſt illa longitudo data, & ſunt horizontes, ſuper quos eſt eleuatio poli ſimilis illi longitudini. Et ſi uoluerimus ſcire ꝓportionē gnomonū ad umbras ſuas in duabus æqualitatibus, & duobus tropicis in horizonte dato, ponemus circulū meridiei illius horizontis circulum a b g, & ſummitatē capitis in eo punctū a, & centrū eius punctū e, & producam diametrū a e g, & protrahā à puncto g lineam tangentē circulū a b g, quæ ſit linea g t, & proculdubio ipſa eſt æquediſtans differentiæ cōmuni inter circulū horizōtis & circulū meridiei, & qm̄ quantitas corporis ſphæræ terræ apud orbem ſolis, eſt ſicut quantitas puncti & centri, ita, ut nō ſit inter centrū e & caput gnomōis differentia neqꝫ diuerſitas, ponā caput inſtrumēti centrum e, & imaginabor gnomonē lineam e g, & lineā g t lineam ſupra quā cadunt in meridie extremitates umbraꝝ, & ſit ſol, quando eſt ſuper punctū tropici hyemalis ſuper punctum d, & qn̄ eſt in æqualitate uernali & autumnali ſupra punctū z, & quando eſt in tropico æſtiuo ſuꝑ punctum h, & protraham lineas d e t, z e k, h e l, eſt ergo linea d e t radius ſolis in meridie, qn̄ ſol eſt in tropico hyemali, & linea z e k radius eius, cum eſt in duobus pūctis duarū æqualitatum, & linea h e l radius eius quando eſt in tropico æſtiuo, ergo erit linea g t umbra gnomonis in tropico hyemali, et linea g k umbra eius in duabus æqualitatibus, & linea g l umbra eius in tropico æſtiuo. Propterea ergo ꝙ arcus a z eſt notus, & eſt arcus latitudinis regionis datæ, & unuſquiſqꝫ duoꝝ arcuū z h, z d eſt notus, erit unuſquiſqꝫ anguloꝝ g e t & g e k & g e l notus, & angulus g eſt rectus, ergo remanet unuſquiſqꝫ anguloꝝ g t e & g k e & g l e notus. Erunt ergo arcus qui ſunt ſuꝑ hos angulos continentes triangulos g e t & k g e & l e g noti, ergo ꝓportio uniuſcuiuſqꝫ cordaꝝ t g, k g, l g ad gnomonē e g erit nota. Et declaratur conuerſio illius etiā, & eſt, quando poſitæ fuerint duæ de his tribus ꝓportiōibus, erit altitudo poli nota, & erit arcus, qui eſt inter duos tropicos notus, & illud ideo, qm̄ cum poſiti fuerint duo de angulis qui ſunt apud punctū e, erit angulus reliquus notus, qm̄ duo anguli e d 3 & 3 e h ſunt æquales. Veꝝ inuentio illius per conſiderationes ſecūdum quod præceſſit, eſt uerius & firmius, qm̄ extremitates umbraꝝ in tropicis hyemalibus cōprehendere eſt difficile, & alteratio quantitatū umbraꝝ in duabus æqualitatibus eſt uelox, & fortaſſe nō comprehendit̃, & illud eſt ideo, qm̄ alteratio declinationū partium orbis ſignoꝝ ab æquatore diei prope duas ſectiones eſt magis ſecundū diuerſitatē eius, quæ eſt ſuper eam in duobus tropicis, & illud eſt manifeſtū per illud quod præmiſimus in tractatu primo huius libri, ꝓpter illud ergo uelox fit elōgatio ſolis à ſumitate capitis, fit ergo ꝓpter illud neceſſario alteratio umbraꝝ, cōpleta eſt eius declaratio. Qualiter aūt ſciantur

antur quantitates arcuum æquatoris diei, quæ eleuantur cum arcubus datis orbis signorum in horizonte dato, hoc scitur secundũ q̃d narro, & præmittamus ante illud, & demonstremus, ꝙ arcus æquales orbis signoꝝ, quorũ elongatio ab uno puncto duarum æqualitatum est elongatio una, eleuantur in omni horizonte semp cum arcubus æqualibus circuli æquatoris diei. Sit ergo circulus horizontis dati circulus a e g, & circulus meridiei circulus a b g d, & circulus æquatoris diei circulus b e d, & sit unusquisq; duorũ punctoꝝ 3 d punctũ uernale, & arcus d k orbis signorum æqualis arcui 3 h, & sunt duo compares à duobus lateribus puncti æqualitatis uernalis. Dico ergo, ꝙ arcus e t æquatoris diei, & est ille qui eleuatur cum arcu t k super horizonta a g, est æqualis arcui e 3, & est ille qui eleuatur cũ arcu 3 h, cuius hæc est demonstratio. Ponam enim polũ septentrionalem punctum l, & polum meridianũ punctũ m, & faciã transire super ea ambo, & sup duo puncta k h duos arcus duorum circuloꝝ magnoꝝ, qui sint duo arcus l k n, m h p, ꝓpterea ergo ꝙ duorũ punctorũ k h orbis signoꝝ à puncto æqualitatis unius longitudo est longitudo æqualis, sunt amboꝝ declinationes ab æquatore diei, & sunt duo arcus k n, h p æquales, & sunt duo arcus e k & e h circumferẽtiæ horizontis æquales. Et propterea ꝙ triangulus e k n est ex arcubus circulorũ magnoꝝ, & angulus eius n est rectus, erit proportio sinus cõplementi lateris n e residui ad sinũ quartæ circuli. Et similiter iterũ in triangulo h e p proportio sinus complementi lateris e h ad sinum cõplementi lateris h p, est sicut proportio sinus cõplementi lateris e p ad sinum quartæ circuli. At proportio sinus cõplementi lateris e k ad sinum complementi lateris k n, est sicut proportio cõplementi lateris e h ad sinũ complementi lateris h p, propter æqualitatẽ uniuscuiusq; eorum ad sinum comparẽ alterius triãguli. Oportet ergo propter illud, ut sit ꝓportio sinus cõplementi lateris n e ad sinũ quartæ circuli, sicut ꝓportio sinus cõplementi lateris e p ad sinum quartæ circuli, ergo sinus complementi lateris e p est æqualis sinui cõplementi lateris e n, & unusquisq; eoꝝ est minor quarta circuli, ergo arcus e p est æqualis arcui e n, & ꝓpterea ꝙ duo arcus t k & 3 h orbis signoꝝ sunt æquales, & sunt à duobus lateribus pũcti unius duorũ punctoꝝ duarũ æqualitatum, erunt eleuationes eoꝝ in orbe recto, & sunt duo arcus t n & 3 p æquales, quare remanent duo arcus t p & 3 n æquales, ergo duo arcus e t, e 3 sunt æquales, & illud est quod uoluimus declarare. Et dico iterũ, ꝙ omniũ duoꝝ arcuum orbis signoꝝ æqualium & æqualis elongatiõis à puncto tropici unius, & eiusdẽ aggregatio eleuationũ in omni horizonte, est æqualis aggregationi eleuationũ eorum in sphæra præparata. Sit itaq; horizon datus circulus a e g, & circulus meridiei circulus a b g d, & sint duo puncta h 3 duo puncta duaꝝ æqualitatũ, scilicet uernalis & autumnalis, & duo arcus h t, t 3 orbis signoꝝ sint æquales, & æqualis elongationis ab uno & eodem tropico. Sequitur ergo propter illud, ut sint eleuationes eoꝝ similes super punctũ unum horizontis, & est punctũ t, & sit polus meridianus punctus l, & faciamus transire super ipsum & super punctũ t arcum circuli magni qui sit arcus l t m. Eleuabitur ergo arcus 3 t in sphæra præparata cũ arcu 3 m, & arcus h t eleuabitur cum arcu m h, ergo aggregatio eleuationũ eorum in sphæra recta est arcus 3 h. Et similiter arcus 3 t eleuatur in horizonte a e g cum arcu e 3, & arcus h t eleuatur in eo cum arcu e h, & aggregatio amboꝝ est arcus 3 h, ergo aggregatio eleuationũ amboꝝ in horizonte a e g est æqualis aggregationi eleuationũ eorum in sphæra recta, & illud est quod uoluimus declarare. Sequuntur ergo ex hoc, ꝙ cum sciuerimus in horizonte posito quantitates eleuatiõis partium cuiusq; trium reliquaꝝ quartarum. Incipiamus ergo nunc declarare quantitates declinationis partium eleuationis unius 4. quartaꝝ orbis signorum in horizonte posito. Sitq; horizon datus circulus a e g, & circulus meridiei circulus a b g d, & circulus æquatoris diei

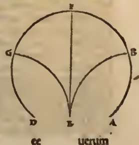




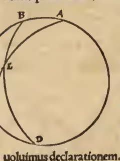
ta,& quod fuerit, proijciemus de illo 90. si fuerit plus 90.& si fuerit minus, addemus super ipsum reuolutionē unam,& minuemus ex eo 90.& illud quod remanserit de partibus eleuationū,sciemus cū quanto eleuatur de partibus orbis signoꝝ in sphæra recta,et qd fuerit, proijciemus à principio arietis secundū continuitatē signorū,et ubi puenerit numerus,erit pars medians cœlū in illa hora posita. Et econuerso illius,qñ nos uoluerimus scire partem orientē ex parte mediante cœlū,tunc sciemus quanta sit elongatio illius partis à capite arietis,& sciemus ꝙ debeatur ei,quod fuerit de eleuationibus in sphæra recta, et super illud quod fuerit,addemus 90.et proijciemus ex eo reuolutionē,si fuerit plus reuolutione,et sciemus illud cū quanto eleuetur de partibus orbis signoꝝ in regione data,et ꝗd fuerit,proijciemus secundū continuitatē signoꝝ à principio arietis,et ubi perueniet numerus,tunc illa pars erit oriens. Et manifestū est,ꝙ elōgatio solis à medio die & media nocte eorū,qui habitant sub uno circuloꝝ meridiei,est longitudo una ex horis æqualibus,& super illos qui non habitant sub uno circuloꝝ meridiei,diuersitas meridiei est cum temporibus de tēporibus æqualitatis,quoꝝ numerus est æqualis numero partiū,qui sunt inter circulos meridiei eorum. Et postꝗ̄ declaratæ sunt res istæ,ergo incipiamus nunc declarare quantitates anguloꝝ,qui ꝓueniunt ex circulo signoꝝ & circuli meridiei,& qm̄ illud quod prouenit ex sectione oim duorū circuloꝝ sese secantiū,est 4.anguli,tunc oportet, ut determinemus angulū quē uelimus de eis,& ipse quidē est angulus septentrionalis orientalis. Demōstremus ergo in primis,ꝙ omēs duo anguli,qui sunt super oñia duo puncta orbis signorum, quoꝝ longitudo ab uno duorū punctorū duarum æqualitatū est longitudo æqualis,ex circulo meridiei sunt æquales. Sit itaqꝫ orbis signoꝝ circulus a b g d,& orbis æquatoris diei circulus e g ȝ h, & punctū g unum duorū punctorū duaꝝ æqualitatū,& sint duo arcus b g , g l æquales,& sit polus septentrionalis punctū t,& faciamus transire super ipsum & super duo pūcta b l duos arcus duorū circulorum magnorū,qui sint duo arcus t k b & t l ȝ Dico ergo,ꝙ duo anguli g b k & t l d sunt æquales. Quod sic ꝓbaē, qm̄



triangulus b g k est ex arcubus circuloꝝ magnorū,ergo ꝓportio sinus lateris k g ad sinū lateris b g ,est sicut proportio sinus arcus anguli b ad sinū arcus anguli k . Et similiter in triangulo g l ȝ iterū proportio sinus lateris g ȝ ad sinū lateris g l ,est sicut proportio sinus arcus anguli l ad sinum arcus anguli ȝ ,uerum arcus b g est æqualis arcui g l ,& arcus g k est æqualis arcui g ȝ ,qm̄ ambo sunt eleuationes illorū utrorūqꝫ in sphæra præparata. Et similiter angulus k est æqualis angulo ȝ ,qm̄ unusquisqꝫ amboꝝ est rectus,oportet ergo, ut sint propter illud duo sinus duorū anguloꝝ b l æquales,& ipsi sunt sequētes duo latera k g , g ȝ æqualia,ergo oportet ut sint æquales,ergo angulus b trianguli g b k est æqualis angulo l trianguli g l ȝ . Sed iste angulus est æqualis angulo t l d , ergo angulus k g b quæsitus est æqualis angulo t l d quæsito iterum,& illud est,cuius uoluimus declarationem. Et dico iterū,ꝙ duorum anguloū qui ꝓueniunt apud duo puncta,quorum longitudo ab uno & eodem tropico est longitudo una , aggregatio est æqualis duobus angulis rectis. Sit itaqꝫ orbis signorum circulus a b g d,& punctū tropici punctū ȝ,& sint duo arcus b ȝ,g ȝ æquales,& sit polus septentrionalis punctū e,& faciamus transire super ipsum & super duo puncta b g duos arcus duorum circulorū magnoꝝ,qui sint duo arcus e b,e g . Dico ergo, ꝙ duo anguli e b g,e g d sunt æquales duobus angulis rectis, cuius hæc est demonstratio. Quoniā triangulus e b g est ex arcubus circulorum magnoꝝ, ergo ꝓportio sinus lateris e g ad sinū lateris e b, est sicut ꝓportio sinus arcus anguli e b g ad sinū arcus anguli e g b,

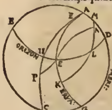


uerum arcus e b est æqualis arcui e g, ergo sinus arcus anguli e b g est æqualis sinui arcus anguli e g b. Et si nos imaginati fuerimus arcum circuli magni transeuntē per duo puncta e 3, erit unusquisq; duorū angulorū 3 rectus, erit ergo propter illud unusquisq; duorum angulorū e b 3, e g 3 sequens arcum e 3, ergo hi duo anguli sunt sequentes se, scilicet, si fuerit unus eorum rectus aut maior aut minor, erit alter æqualis ei, quamobrē oportet ut sint arcus amborū æquales, ergo duo anguli sunt æquales, erunt ergo propter illud duo anguli e b g & e g d quæsiti æquales duobus angulis rectis, & illud est, cuius uoluimus declarationem. Et quia iam patefactū est nobis illud, tunc nos contenti erimus cognitione angulorū euenientiū in partibus unius quatuor quartarū orbis signorū, & excusabit nos illud à cognitione angulorū in tribus quartis residuis. Inquiramus ergo nunc quantitates angulorum, qui proueniunt apud partes quartæ unius. Dicamus ergo, ꝙ angulus qui prouenit apud punctū tropici, est rectus, & illud manifestū est, & qm̃ angulus, qui fit apud punctum æqualitatis, est superfluitas recti sup angulū sectionis, qui est inter circulū signorū et circulum æquatoris diei, et est ille, cuius arcus est finis declinationis, tunc est angulus quæsitus notus. Ponamus ergo de partibus quartæ quamcunq; partē uoluerimus, & inquiramus quantitatem anguli qui prouenit apud eam, ponamus ergo orbem signorū circulū a e g, & circulū meridiei circulum a b g, & circulū æquatoris diei circulum b e d, & sit punctū e punctum autumnale, & sit punctū a de orbe signorū notum, & uolumus scire quantitatē anguli e a b, propterea ergo ꝙ triangulus a e b est ex arcubus circulorū magnorū, erit ꝓportio sinus lateris a e eius ad sinum lateris e b, sicut proportio sinus anguli a b e ad sinum arcus anguli e a b, uerum unumquodq; duorum laterum a e, e b est notum, & angulus a b e est rectus, ergo oportet, ut sit sinus arcus anguli e a b notus, & ipse est sequens arcum e b ipsi subtensum notum, ergo est notus, & illud est, cuius uoluimus declarationem.

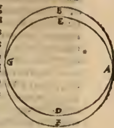


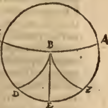
De angulis qui proueniunt inter circulum orbis signorum & circulum horizontis.

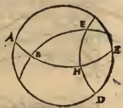
DEclarabo ergo prius, ꝙ punctū orbis signorū, cuius longitudo ab uno duorū punctorum duarū æqualitatū est longitudo una, facit angulos, qui proueniunt ei apud horizontem, æquales. Sit itaq; circulus horizontis circulus d e b, & circulus meridiei circulus a b g, & circulus æquatoris diei circulus a e g, & sit unūquodq; duorū punctorū k 3 punctū autumnale, & duæ portiones orbis signorū æquales sicut duo arcus k l & 3 h. Dico ergo, ꝙ duo anguli e l k & e h 3 sunt æquales, cuius demonstratio hæc est. Triangulus k l e est ex arcubus circulorū magnorū, ergo proportio sinus lateris k l ad sinum lateris k e, est sicut proportio sinus arcus anguli k e l ad sinū arcus anguli k l e. Et similiter etiam ꝓportio sinus lateris 3 h trianguli e 3 h ad sinum lateris e 3, est sicut ꝓportio sinus arcus anguli 3 e h ad sinū arcus anguli 3 h e, & duo latera k l, k e sunt æqualia duobus lateribus e 3, 3 h, unūquodq; latus suo relatiuo, ꝓpterea ꝙ duo arcus e k, e 3 sunt eleuationes duorū arcuū k l, 3 h in horizonte posito, & duo anguli h e 3 & l e k sunt æquales, ergo oportet, ut sint duo sinus duorū arcuū duorū angulorū k l e, 3 h e æquales, & faciā transire per punctū e, & per duos polos orbis signorū duos arcus duorū circulorum magnorū, qui sint duo arcus e n, e p, existētes æquales, & sint cadentes ad partē unam ex duobus angulis n l e & p h e, & qm̃ duo arcus e l, e n sunt æquales duobus arcubus e h, e p, unusquisq; suo relatiuo, oportet propter illud quod demonstrauimus in his quæ præmissa sunt, ut sit unusquisq; duorū angulorū n l e p h e sequens latus sibi suppositū, scilicet arcus e n, e p, & ipsi sunt æquales. Oportet ergo ꝓpter illud, ut sit unusquisq; duorū angulorū n l e, p h e sequens alterū, scilicet, si sit unus eorū rectus, aut acutus, aut expansus, sit alteri similis, unusquisq; eorū ergo duorū angulorū k l e & 3 h e sequit alter alterū, & duo sinus duorū arcuū ipsorū, ut iam ostēsum est, ꝙ sunt æquales, ergo ipsi sunt æquales, & illud est cuius uoluimus declarationem. Et dico iterum, ꝙ duo



duo anguli, qui sunt in duobus punctis diametralibus orbis signorum, scilicet orientalis & occidentalis, sunt æquales duobus angulis rectis. Sit ergo circulus horizon circulus a b g d, & circulus orbis signorum a e g 3. Dico ergo, quod duo anguli e a d & 3 g d sunt æquales duobus angulis rectis, cuius hæc est demonstratio. Angulus e a d est æqualis angulo e g d, & duo anguli e g d, 3 g d sunt æquales duobus angulis rectis, ergo duo anguli e a d, 3 g d sunt æquales duobus angulis rectis, & illud est, cuius uoluimus declarationem. De manifestis ergo est, quod quando nos sciuerimus quantitates angulorum, qui eueniunt orbi horizontis cum una quarta orbis signorum, contenti erimus per illud ab inuentione angulorum prouenientium in tribus quartis reliquis. Speculemur ergo nunc inuentione quantitatum angulorum prouenientium in quarta una. Ponamus ergo orbem horizontis positi circulum a b g, & circulum meridiei circulum a e g, & ponam arcum e b æquatoris diei, & duos arcus 3 b & d b orbis signorum, & punctum b punctum uernale aut autumnale, sit ergo punctum 3 tropicum æstiuum, & punctum d tropicum hyemale, propterea ergo, quod altitudo poli in regione posita est nota, erit arcus a e notus, sed arcus e 3 est notus, propter illud est ergo arcus a 3 notus, & similiter arcus a d notus, ergo unusquisque duorum angulorum a b 3, a b d est notus, & illud est, cuius uoluimus declarationem. Et reiteremus figuram, & ponamus orbem horizontis dati circulum g b h, & ponam ex orbe signorum arcum e h, & sit orbis æquationis diei circulus 3 e b, & sit punctum e punctum uernale, & arcus e h sit notus, & non sit maior quarta circuli. Et uolo scire quantitatem anguli e h b, propterea ergo, quod arcus e h est notus, erit eleuatio eius in horizonte posito nota, & est arcus e b, & propterea quod triangulus e b h est ex arcubus circulorum magnorum, erit proportio sinus lateris h e ad sinum lateris e b notorum, sicut proportio sinus arcus anguli e b h ad sinum arcus anguli e h b. Sed angulus e b h est notus, quoniam altitudo poli est posita, ergo sinus arcus anguli e h b est notus, & ipse est in eo, quod est infra æquatorem diei ad septentrionem, & est illud quod inhabitatur de terra prouenienς, ergo est notus. completa est eius declaratio.

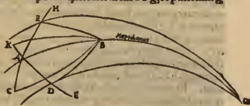




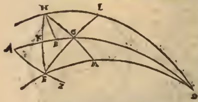


De scientia arcuum & angulorum prouenientium ab orbe signorum, & circulo altitudinis.

PRæmittamus ergo ante illud, quod puncta orbis signorum, quæ sunt æqualis elongationis à puncto tropico & eodem, & est eorum longitudo à circulo meridiei ad orientem & occidentem cum temporibus æqualibus, tunc arcus euntes per ea & per summitatem capitis, erunt æquales, & anguli quos continent isti arcus & orbis signorum secundum partem narratam sunt æquales duobus angulis rectis. Sit itaque orbis meridiei arcus a b g, & punctum g sit polus septentrionalis, & zenith capitis sit punctum b, & duo arcus a d e, a 3 h sunt duæ portiones orbis signorum, & sit longitudo duorum punctorum d 3 illorum amborum à puncto tropici æstiui longitudo æqualis, & faciam transire super ea ambo & super zenith capitis arcum b d & arcum b 3, & sit longitudo duorum punctorum d 3 à circulo a b g ad orientem & occidentem longitudo æqualis. Dico ergo, quod arcus b d est æqualis arcui b 3, & quod duo anguli b d e & b 3 a sunt æquales duobus angulis rectis, cuius ista est demonstratio. Faciam transire super polum g, & super duo puncta d 3 duos arcus duorum circulorum magnorum, qui sunt duo arcus g d, g 3, propterea ergo, quod duorum punctorum d 3 longitudo est à puncto tro-

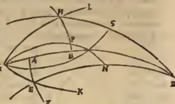


pico est longitudo æqualis, est incessus eorũ cum motu totali super unum circulorꝫ æquedistantium æquatori dici. Erecta est ergo iam super diametrũ huius circuli portio circuli, & est arcus a b g circuli meridiei orthogonaliter, & signatũ est super circũferentiam portiõis punctũ b, & separati sunt ex circulo ab utraqꝫ parte arcus portiõis duo arcus æquales, & cõtinuantur amborꝫ extremitates, scilicet duo puncta d ȝ cum puncto b, ergo duo arcus b ȝ, b d sunt æquales. Ponam aũt punctũ ȝ polum, & mensurabo longitudinẽ b ȝ, & reuoluã circulum super quẽ sint b t, & similiter ponam iterũ punctũ d polum, & mensurabo longitudinem b d, & circũuoluam circulũ b k, ꝓpterea ergo, ꝙ duo arcus b ȝ, b d sunt æquales, erũt duo arcus ȝ t & d k æquales, sed duo arcus a d, a ȝ sunt æquales, remanent ergo duo arcus a t, a k æquales. Super duas ergo diametros duorũ circulorꝫ b t, b k æqualium erectæ sunt duæ portiones a t, a k orthogonaliter, & arcus a t est æqualis arcui a k, & unusquisqꝫ eorũ est minor medietate portiõis suæ, & linea egrediens ex puncto a ad punctũ b uniuscuiusqꝫ amborũ, est linea una, & est corda arcus a b. Propter illud ergo est arcus b t æqualis arcui b k, ergo angulus b ȝ t est æqualis angulo b d k, ergo aggregatio duorũ angulorꝫ b ȝ a & b d e est æqualis duobus angulis rectis, et illud est, cuius uolumus declarationem. Et dico iterũ, ꝙ quando unius puncti orbis signorũ elongatio ab utroqꝫ latere circuli meridiei ad orientem et occidentẽ cũ temporibus æqualibus, tunc arcus transeuntes per ipsum et per zenith capitis, sunt æquales, & duo anguli, quos isti arcus continent, & circulus signorum aggregati sunt æquales duplo anguli, qui accidit isti portioni apud circulũ meridiei. Cum fuerint duo puncta, super quæ circulus signorꝫ secat circulũ meridiei in utrisqꝫ sitibus decliuiora ad septẽtrionẽ à zenith capitis, aut ad meridiem ab eo. Sit ergo circulus meridiei circulus a b g, & polus septentrionis sit sup̱ quem est punctũ d, & zenith capitis sit punctũ g, & sint duo arcus a e ȝ & b h t duæ portiones orbis signorũ, & punctũ e eius quod est à parte orientis circuli meridiei ad orientẽ & ad occidentẽ, sit cũ temporibus æqualibus, & duo arcus g e, g h sint transeuntes p̱ ea ambo, & p̱ zenith capitis, dico ergo, ꝙ ambo sunt æquales, & ponam in primis unũquodqꝫ duorum punctorũ a b ad partem meridiei à zenith capitis. Dico ergo, ꝙ aggregatio duorũ angulorꝫ g e ȝ & g h b est æqualis duplo anguli d h b, quod sic demonstratur. Faciam transire super unũquodqꝫ duorũ punctorꝫ h e, & super polũ duos arcus duorum circulorũ magnorꝫ, qui sint duo arcus d h, d e, & sit transitus duorũ punctorꝫ e h super circulũ e k h, erit ergo arcus e k huius circuli æqualis arcui k h, erit ergo propter illud arcus g h æqualis arcui g e. Ponam aũt punctũ h polũ, & mensurabo longitudinẽ g h, & circũuoluam circulũ g l, & similiter ponã punctũ e polũ, & mensurabo longitudinẽ e g, & circũuoluam circulũ g m, propterea ergo, ꝙ duo arcus d e, d h sunt æquales, & duo arcus e m & h l æquales, sunt duo arcus d m & d l æquales sup̱ diametros, ergo duorũ circulorꝫ g m & g l æqualium erectæ sunt duæ portiones æquales d m & d l duorũ circulorꝫ magnorũ æqualiũ, & separant de duabus portionibus duo arcus d m & d l æquales, & unusquisqꝫ eorũ est minor medietate portionis suæ, & linea egrediens ex puncto d ad punctũ g, est cõis utrisqꝫ, & duo arcus m g & g l sunt æquales, ergo duo anguli l h g & m e g sunt æquales. Et si posuerimus duos angulos g h b & m e ȝ cõmunes, erit ꝓpter illud aggregatio duorũ angulorꝫ d h b & d e ȝ æqualis aggregationi duorũ angulorꝫ g h b & g e ȝ, & propterea, ꝙ duo anguli d h b & d e ȝ sunt æquales, est eorũ aggregatio duplũ cuiusqꝫ eorꝫ, ergo aggregatio duorũ angulorum g h b & g e ȝ est æqualis duplo anguli d h b, & illud est, cuius uolumus declarationem. Et ponant duo puncta a b decliuiora ad septentrionẽ à zenith capitis. Dico ergo, ꝙ accidet simile illi, scilicet, ꝙ erunt duo anguli k e ȝ & l h b æquales duplo anguli d e ȝ, cuius hæc est demonstratio. Ponam punctũ e polum, & mensurabo spacium e g, & circũducam circulũ n p g, & ponam iterum punctũ h polum, & mensurabo longitudinẽ h g, & circũducam circulũ s q g, propterea ergo, ꝙ duo arcus g e & g h sunt æquales, erunt duo arcus n e & s h æquales, quare manent duo arcus d n & d s iterum æquales, erectæ sunt ergo iam super diametros duas duorũ circulorꝫ n p g & s q g æqualiũ duæ portiones d n & d s

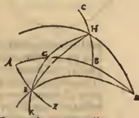


duorũ

duorum circulorū æqualiū,& separantur ex eis duo arcus d n & d s æquales,& unusquisq; eorū est minor medietate portionis suæ, & linea d g est cōmunis utrisq;,& est propter illud arcus n p g æqualis arcui s q g, ergo duo anguli d h g & d e g sunt æquales, quare remanent duo anguli d e k & d h l æq les. Si ergo posuerimus aggregationē duorū angulorum d h b & k e 3 cōmunē, erit aggregatio duorū angulorū l h b & k e 3 æqualis aggregationi duorū angulorū d h b & d e 3, uerū isti duo anguli sunt æquales, ergo aggregatio duorū angulorū l h b & k e 3 est



æqualis duplo anguli d e 3,& illud est, q uoluimus declarare. Et ponatur punctū a portionis orientalis orbis signorū,& est illud super quod secat hæc portio circulū meridiei declinius ad meridiem à puncto g, quod est supra zenith capitis. Dico ergo, q aggregatio duorum angulorū g e 3 & l h b est maior duplo anguli d e 3 per duos angulos rectos, quod sic probatur. Ostendam quemadmodū nuper præmissum est, q duo anguli d h g & d e g sunt æquales, & remanent duo anguli d h l & d e k iterū æquales, sed duo anguli d h b & d e 3 sunt æquales, ergo angulus l h b est æqualis aggregationi duorū angulorū d e k & d e 3. Si ergo posuerimus angulū g e 3 cōmunem, erunt duo anguli l h b & g e 3 æquales aggregationi angulorū d e k & d e 3 & g e 3. Aggregatio aūt horū angulorū est æqualis duplo anguli d e 3, & duobus angulis erectis, ergo aggregatio duorū angulorū l h b & g e 3 est maior duplo anguli d e 3 per duos angulos rectos, & illud est, cuius uoluimus declarationem.



Et ponatur punctū medians coelū portionis orientalis, & est punctū a declinius ad septentrionē à puncto zenith capitis et punctū medians coelum portionis occidentalis, & est punctū b declinius ad meridiem. Dico ergo, q aggregatio duorū angulorū k e 3 & g h b est minor duplo anguli d e 3 per duos angulos rectos, cuius hæc est demonstratio. Ostendam sicut nuper declaraui, q duo arcus g h & g e sunt æquales, & ponam punctū e polum, & mensurabo spaciū g e, & circūducam circulū n g, & similiter ponam punctū h polum, & mensurabo spaciū g h, & describam circulū g m, declarabitur ergo sicut præmissum est, q duo anguli m h g & n e g sunt æquales, ergo aggregatio duorū angulorū d e k, d h g est æqualis duobus angulis rectis, ergo aggregatio duorū angulorū d e 3 & d h b addit super aggregationē duorum angulorū k e 3 & g h b duos angulos rectos, sed angulus d e 3 est æqualis d h b, ergo aggregatio duorū b e 3, g h b est minor duplo anguli d e 3 per duos angulos rectos, & illud est quod declarare uoluimus. Quod si fuerit punctū positum orbis signorū in circulo meridiei, erit angulus quæsitus ipse angulus, cuius præcessit declaratio, scilicet ex angulis, qui eueniunt orbi signorū et circulo meridiei, et erit arcus transiens per zenith capitis notus, quoniā eius elongatio æquatoris diei erit nota, et elongatio zenith capitis ab æquatore diei posita. Erit ergo propter illud elongatio eius ab illo puncto nota. Et si fuerit punctū positum super horizonta, erit arcus transiens per ipsum & per zenith capitis quarta circuli, ergo erit notus, & erit angulus quē continet iste arcus cum circulo horizontis angulus rectus, quoniam ipse est transiens per polum horizontis, & iam quidē præmissum est nobis, qualiter anguli quos horizon continet et orbis signorū egrediantur noti. Erunt ergo propter illud anguli, quos arcus transiens per zenith capitis et orbis signorū continent apud horizonta noti. cōpleta est eius declaratio. Et manifestū quidem est, q cum nos sciuerimus quantitates arcuū et angulorū, qui eueniunt ab arcu transeunte per zenith capitis & medietate orbis signorū, quæ est ab initio cancri usq; ad initium capricorni in declinatione posita quæ sunt ante meridiem, sciemus ex eis per illud, cuius declaratio præcessit quantitates arcuū et angulorū, qui eueniunt medietati secundæ orbis signorum ante

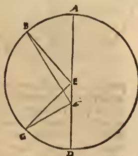
rum ante meridiem, et post ipsum. Ponamus ergo nunc punctū aliquod orbis signorū, cuius elongatio à meridie regionis positæ sit nota, & uolumus scire quantitatē arcus transeuntis per ipsum & per zenith capitis illius regionis positæ, & quantitatē anguli, qui euenit ex sectione illius arcus & orbis signorum. Sit ergo circulus horizontis positi circulus a e g, & circulus meridiei circulus a b g, & orbis signorū circulus d 3 e, & punctū positū eius punctū 3, & zenith capitis sit punctū b, & faciamus transire sup ipsum & super punctū 3 circulū circuli magni, qui sit arcus b 3 h & sit elongatio puncti 3 à circulo meridiei, scilicet circulo a b g cum horis positis, & uolumus scire quantitatē arcus b 3, & quantitatem anguli e 3 b, faciamus ergo transire sup zenith capitis & sup punctū, supra quod orbis signorū secat circulū horizōtis, & est pars oriens in illa hora, scilicet punctū e arcum circuli magni, qui sit arcus b e, & ppterea q elongatio puncti 3 à meridie est horæ positæ, est pars oriens in illa hora nota. Est ergo ppter illud arcus e 3 notus, ergo est triāgulus 3 e h ex arcubus circulorum magnorū, & angulus eius h est rectus, & angulus eius e est notus, & est angulus, qui prouenit ex sectione orbis signorum, & circuli horizontis apud punctū e notū, ergo proportio sinus lateris e 3 ad sinū lateris 3 h est sicut pportio sinus arcus anguli h recti ad sinum arcus anguli e noti, ergo proportio sinus lateris e 3 ad sinum lateris 3 h est proportio nota, & latus e 3 est notum. Oportet ergo, ut sit sinus arcus 3 h notus, & ipse est minor quarta circuli, tunc ipse est notus, ergo remanet arcus 3 b notus, & propterea q angulus 3 e h, sicut diximus, est notus, & angulus k e h est rectus, erit angulus b e 3 notus, ergo triangulus b e 3 est ex arcubus circulorū magnorū, ergo pportio sinus lateris e b ad sinum lateris b 3, est sicut pportio sinus arcus anguli b 3 e ad sinum arcus anguli b e 3. Sed proportio sinus arcus b e ad sinum arcus 3 b est nota, quoniā unusquisq eorum est notus, ergo proportio sinus arcus anguli b e 3 noti ad sinum arcus anguli b 3 e est nota, ergo sinus arcus anguli b 3 e notus est, & ppterea q angulus h trianguli 3 e h est rectus, & latus 3 e subtensum ei est notum, & latus 3 h est notum, oportet ut sit latus e h reliquū cōprehensum, ergo angulus e 3 h suppositus ei est cōprehensus, & sinus arcus eius est notus, ergo ipse est notus, & illud est quod uoluimus declarare.

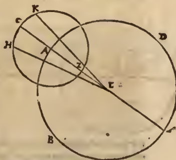
LIBER TERTIUS DE MOTU SOLIS.

ET postq declaratum est illud, cuius demonstratio præcessit de istis scientijs particularibus, oportet post illud ut incipiat declarare quantitatē temporis anni, & est tempus, in quo incipit sol per motū à puncto aliquo sui orbis egredientis centri, usquequo redeat ad ipsum. Inquirit ergo illud tempus ita, ut cōsideret aduentū solis ad unam duarū æqualitatū, aut unam duarum conuersionum, usq quo redeat ad illam æqualitatē aut conuersionē, & fabricauit secundū q aux solis sit fixa, non mota, & propter illud inquirit motum solis mediū scilicet sectionē eius, qua secat orbem suū egrediētis centri, ita, ut incipiat sol à puncto orbis signorū, usq quo redeat ad ipsum, scilicet ab æqualitate aut à conuersione usq ad reditum suū ad illam æqualitatem aut conuersionē. Et si declaretē ei, q aux solis esset mobilis, non inquireret sectionem solis, qua secat orbem suū egredientis centri per sectionē eius, qua secat orbem signorum, & poneret duas reditiones æquales, considerauit ergo solem cū armilla, qua consideratur æqualitas apud aduentū suū ad æqualitatē autumnalem, & uerificauit illam horam & accepit de cōsiderationibus Abrachis considerationē æqualitatis autumnalis, in cuius certitudine nō fuit ambiguitas. Fuit ergo spaciū, quod fuit inter duas considerationes, cōtinens reditiones integras solis in orbe signorum, & reditiones integras, quarū numerus fuit æqualis in orbe egredientis centri, diuisit ergo illud tempus, quod fuit inter duas considerationes, & exiuit inde tempus, in quo sol secat orbem suū egredientis centri proprium sibi. Et illud est 365. dies, & ~~minus~~ quarta diei parte tricentesima diei secundū propinquitatem, & auctorizauit certitudinē temporis huius reditionis, quā inuenit per conuenientiā

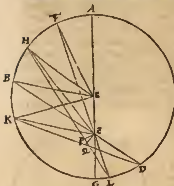
eius

eius cum eo, quod inuenit Abrachis, & per comparationẽ cõsiderationis suæ in cõuersione æstiua ad considerationẽ minutã & auctam in illa eadẽ conuersione, & consideratio quidẽ hæc præparata est cũ duabus armillis, quibus considerat̃ declinatio, aut cũ duabus regulis longis, aut cum laterculo. Et postq̃ declarata est ei quantitas temporis anni, incepit post illud declarare modũ, secundũ quẽ erit res in diuersitate solis. Demonstrauit ergo q̃ possibile est, ut stella moueat̃ in orbe suo sibi proprio motu æquali, scilicet, ut secet de eo in temporibus æqualibus arcus æquales, & uideatur moueri in orbe signorũ motu diuerso, scilicet, ut secet de eo in tẽporibus æqualibus arcus diuersos, & illud q̃d præparat̃ uno duorũ minutorũ, & illud est, aut ut stella moueat̃ motu æquali sup circũferentiã orbis, cuius centrũ est egrediens à centro orbis signorũ, quod est centrũ mundi, aut ut moueatur motu æquali sup circumferentiã orbis, cuius centrũ est centrũ mundi, & nominat̃ iste orbis orbis deferens orbem reuolutionis. Secundũ unamquãq; igitur istarũ duarum radicũ mouetur stella motu æquali, & uideat̃ moueri in orbe signorũ motibus diuersis, & demonstratur illud secundũ q̃d narro. Sit orbis egredientis centri circulus a b g d in circuitu centri e, & sit centrũ orbis signorũ punctum 3, & continuabo lineam 3 e, & faciã ipsam penetrare in utrãq; partem usq; ad circumferentiã circuli, & occurrat ei super duo puncta a d, erit ergo ipsum punctũ a ipsa longitudo longior, & punctum e propinquior ꝓpinquitas, & separabo ab una parte duorũ punctorũ a d duos arcus æquales, qui sint duo arcus a b, g d, & continuabo lineas b e, b 3, g e, g 3, erũt ergo duo anguli a e b & g e d æquales, & duo anguli a 3 b & g 3 d diuersi, & angulus a 3 b est ille, quem secat stella per uisum in tempore in quo secat arcũ a b, & similiter iterũ angulus g 3 d est ille quẽ secat per uisionẽ in tempore, in quo secat arcum g d stella, ergo secat de orbe signorũ in temporibus æqualibus arcus diuersos. Et simile illi eidẽ accidit in radice orbis reuolutionis, & illud est, quoniã si nos posuerimus orbem signorũ circulũ a b g d in circuitu centri e, & posuerimus orbẽ reuolutionis, cuius centrũ mouet̃ super circũferentiã circulũ k t h in circuitu centri a, & continuauerimus duo puncta e a linea a e, & fecerimus ea penetrare in utrasq; partes, donec occurrat circũferentiæ orbis signorũ supra punctũ g, & circũferentiæ orbis reuolutionis supra duo puncta t 3, erit tunc punctũ t longior longitudo, & punctũ z propinquior ꝓpinquitas. Cum ergo mouet̃ centrũ orbis reuolutionis sup circumferentiã orbis signorũ motu æquali ad partem successionis signorũ, & mouet̃ stella motu æquali sup circumferentia orbis reuolutionis circa cẽtrum eius à puncto t, quod est longitudo longior, tũc si fuerit motus eius ab eo ad partẽ successionis signorũ, & ad partẽ motus centri orbis reuolutionis, sicut si ipsa mota sit in arcu t h, erit angulus qui prouenit apud centrũ orbis signorum, scilicet angulus t e h additus sup angulũ, quẽ mouit centrũ orbis reuolutionis circa centrũ orbis signorũ, erit ergo motus stellæ ipsius ꝓpter illud maior motu centri orbis reuolutionis per angulũ t e h. Cum ergo prouenit stella sup punctũ 3 quod est propinquior propinquitas, deinde permutat̃ ad partẽ longitudinis longioris, sicut si ipsa ꝑmutetur ad punctũ k, erit motus eius contrarius motui centri orbis reuolutionis, scilicet ipse erit ad contrariũ successionis signorũ, erit ergo angulus, qui accidet apud centrũ orbis signorum, scilicet angulus t e k diminutus à motu centri orbis reuolutionis. Erit ergo motus ꝓpter illud minor motu centri orbis reuolutionis per illum angulũ, ergo uidebitur stella secare in temporibus æqualibus orbis signorũ arcus diuersos. Et si moueat̃ stella à puncto t quod est longior longitudo ad contrariũ successionis signorũ, scilicet ad contrariũ motus centri

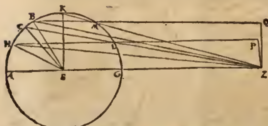




orbis reuolutionis,erit res econtrario illius,scilicet,erit motus uisibilis à longitudine longiore minor motu æquali. Cum ergo peruenit in punctū 3,quod est ꝓpinquior propinquitas,erit motus uisibilis à longitudine propinquiore maior motu æquali. Et hæc quidem intentio declaraẽ in duabus radicibus simul per id quod est cōis, eo ꝙ ipse dixit, scilicet,ut sint arcus diuisi medietatis circuli orbis egredientis centri in quocunq; lo co uoluerimus. Sit itaq; orbis egredientis centri circulus a b g in circuitu centri e,& centrū orbis signoꝝ sit punctum 3,& diameter transiens per longitudinẽ longiorem & propiorẽ sit linea a e g,& separabo in medietate circuli a b g duos arcus æquales,in quocunq; loco eius uoluerimus,continuos aut separatos, & sint duo arcus h t,k b,& cōtinuabo extremitates cū duobus centris e 3 per lineas h e,t e,k e,b e,h 3,t 3,k 3,b 3,erunt ergo duo anguli h e t & k e b æquales. Dico ergo,ꝙ duo anguli h 3 t & k 3 b sunt diuersi,& ꝙ angulus k 3 b est maior eoꝝ, cuius demonstratio hæc est. Faciam penetratre duas lineas b 3,t 3 usq; ad circumferentiā circuli a b g,donec occurrāt ei sup duo puncta d l,& continuabo punctū l cū puncto h linea l h,& punctū d cum puncto k linea d k, & protrahā à puncto 3 ꝑpendicularẽ super lineā l h,quæ sit perpendicularis 3 p,& protrahā ex eo ꝑpẽdicularẽ super lineā d k,quæ sit perpẽdicularis 3 q, ꝓpterea ergo ꝙ arcus t h est æqualis arcui k b,est angulus h l t æqualis angulo k d b. Et ꝓpterea ꝙ isti duo anguli sunt æquales,& linea l 3 est minor linea 3 d,est ꝑpendicularis 3 p minor perpendiculari 3 q,& propterea ꝙ perpendicularis 3 p est minor ꝑpendiculari 3 q, & linea h 3 est maior linea k 3,est angulus q k 3 maior angulo p h 3,ergo aggregatio duorum anguloꝝ q k 3 & q d 3 est maior aggregatione duorū anguloꝝ p h 3 & p l 3,ergo angulus k 3 b est maior angulo h 3 t,& illud est,cuius uoluimus declarationẽ. Et similiter

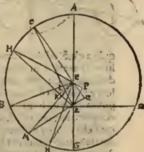


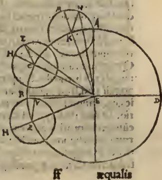
si posuerimus orbem reuolutionis circulū a b g in circuitu centri e, & centrū orbis signoꝝ punctum 3, & cōtinuauerimus lineā e 3,& fecerimus eam penetrare usq; ad punctū quod est longior longitudo, & separauerimus de medietate a b g duos arcus æquales,qui sint duo arcus h t & b k,& continuauerimus extremitates amboꝝ cū puncto 3 per lineas h 3,t 3,b 3,k 3,declarabitur per simile eius quod præcessit,ꝙ duo anguli h 3 t,b 3 k sunt diuersi,& ꝙ angulus h 3 t est maior eorū,cuius demonstratio hæc est. Continuabo duas lineas h l, b m, & faciā eas penetrare ad partẽ puncti 3,& protrahā super utrasq; duas ꝑpendiculares 3 p,3 q,propterea ergo,ꝙ duo arcus h t,b k sunt æquales,sunt duo anguli h l t,b m k æquales. Erunt ergo duo anguli 3 l p,3 m q iterū æquales,& propterea,ꝙ linea 3 m est longior linea 3 l est,perpendicularis 3 q maior ꝑpendiculari 3 p,& propterea ꝙ ꝑpendicularis 3 q est maior ꝑpendiculari 3 p,& linea 3 b est minor linea h 3,est angulus 3 b q maior angulo 3 h p, & angulus b m k est æqualis angulo h l t,ergo remanet angulus h 3 t maior angulo b 3 k, & angulus h 3 t est superfluitas inter motum æqualẽ & uisibilem in tempore,in quo stella secat arcum h t,& similiter angulus b 3 k est superfluitas inter motū æqualem & uisibilem in tempore,in quo stella secat arcum b k,& propterea ꝙ duo arcus h t & b k sunt æquales, sunt duo tempora,in quo secat eos ambos,æqualia,sequunẽ ergo ꝓpter illud,ꝙ stella per uisionem secat de orbe signoꝝ in temporibus æqualibus arcus diuersos,& illud est quod uoluimus declarare. Et demonstrabiẽ per illud,quod superfluitas in angulis diuersitatis secundum unā



dum unā

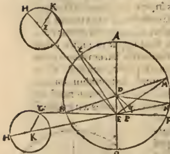
dum unamquamq; duarum radicum est maior quæ esse potest in duabus longitudinibus longiore & propinquiore stellæ, & nō cessāt superfluitas minorari, donec peruenit stella ad transitum suū medium, & est punctū, cuius elongatio à puncto longitudinis longioris per uisionem est quarta circuli, tunc em̄ priuat̄ hæc superfluitas in diuersitatibus inter motū æqualem & uisibilē, & fiunt tunc æquales, & propter illud nominat̄ punctū hoc punctum transitus medij stellæ, & illud est, qm̄ motus uisibilis in eo est medius motuū eius. In quacunq; ergo stellarū sunt duo modi diuersitatis, possibile est duas intentiones simul componi, scilicet radicis, in qua agit̄ secundū orbem egredientis centri, & radicis, in qua agitur secundū orbem reuolutionis, quemadmodū declarabit̄ illud in eo q̄ sequitur post in stellis concurrentibus. In ea uero, cui inest diuersitas una duarū radicū, & est totum quod sequit̄ ab unaquaq; earū, conueniens ei q̄d apparet uisibiliter, cum fuerint proportiones seruatæ, & fuerint motus in utrisq; æquales, scilicet, ut sit proportio lineæ, quæ est inter duo centra in radice egredientis centri ad medietatē diametri eius, sicut proportio medietatis diametri orbis reuolutionis ad medietatē diametri orbis deferentis eum, cū centrū est orbis signorū, & ut sit motus stellæ in orbe egredientis centri æqualis motui eius in orbe reuolutionis, & æqualis iterū motui centri orbis reuolutionis super circumferentiā deferētis, & ut sit motus stellæ in orbe reuolutionis suæ, cum est in longitudine eius longiore ad contrariū motus centri orbis reuolutionis, ut sit motus eius ille minor motuū eius, sicut sequit̄ in radice orbis egredientis centri. Primū ergo, q̄ oportet me ostendere de assimilatiōe harum duarū radicum est, q̄ angulus diuersitatis in unaquaq; earū est maior, qui esse potest, cum stella est in transitu suo medio, & illud est, cū eius elongatio per uisionē à puncto longitudinis longioris est quarta circuli, & q̄ ille, qui appropinquat huic angulo, est maior eo, qui elongat̄ ab eo. Demōstrabo ergo illud scd̄m hūc modū. Sit orbis egrediētis cētri circulus a b g d, & cētrū eius sit pūctū e, & cētrū orbis signorū sit pūctū ȝ, & linea trāsiens per ea utraq; linea a e ȝ g, erit ergo pūctū a longitudo lōgior, & pūctū g longitudo ꝓpinquior, & ꝓtrahamꝰ ex puncto ȝ ppēdicularē sup lineā a g, q̄ sit linea ȝ b, & faciamꝰ ipsā penetrare usq; ad d, & cōtinuabo duo pūcta b e linea b e, ergo erit angulus e b ȝ ipse angulus diuersitatis inter angulum a e b, qui est motus eius æqualis, & inter angulū a ȝ b, qui est motus eius uisibilis. Signabo aūt super circūferentiā circuli a b g duo puncta h t, & continuabo ea cum duobus punctis ȝ e per lineas h ȝ, h e, t ȝ, t e erit ergo angulus h ipse angulus diuersitatis inter duos angulos a e h & a ȝ h, & angulus t iterū angulus diuersitatis inter duos angulos a e t & a ȝ t. Dico ergo, q̄ angulus b est maior horū angulorū, & q̄ angulus h proximus est maior angulo t elongato ab eo, qd̄ sic demonstratur. Protraham à puncto e perpendicularē super lineā ȝ h, quæ sit linea e k, & protrahā ab eo iterū ꝑpendicularē super lineā ȝ t, quæ sit perpēdicularis e l, erit ergo unaquæq; harū duarum perpēdicularium minor ꝑpendiculari e ȝ, & est perpendicularis e k, quæ est una ambarū maior ꝑpendiculari e l, & ꝓpterea q̄ lineæ e b, e h, e t sunt æquales, sequit̄, ut sit angulus b, cui subtendit̄ perpendicularis longior, maior angulo h, & angulus h maior angulo t, & accidet illi eidē simile si fuerint duo puncta h t in eo, q̄ est inter duo puncta b g. Et sit iterū in radice orbis reuolutionis orbis signorū circulus a b g in circuitu centri e, & sit linea a e g diameter, super quā est centrū orbis reuolutionis, cum stella est in sua longitudine longiore à puncto e, quod est centrū orbis signorū, & sit orbis reuolutionis circulus h n in circuitu centri ȝ, & continuabo centrū eius à centro orbis signorū per lineam e ȝ h. Est ergo punctū h orbis reuolutiōis ipsa longitudo eius longior, & est illud, in quo est stella, quando est centrū orbis reuolutionis eius supra punctū a, & sit angulus n ȝ h





ff æqualis

æqualis angulo a e ȝ,& continuabo lineam n e, propterea ergo, ꝙ duo motus centri orbis reuolutionis ſuper circumferentiã orbis ſignoꝝ eſt æqualis motui ſtellæ ſuper circũferentiam orbis reuolutiõis eius, eſt ſtella ſup punctũ n orbis reuolutionis eius, & eſt linea n ȝ æquediſtans lineæ a e, ergo angulus a e n eſt æqualis angulo ȝ n e. Si ergo fuerit angulus a e n rectus, tunc angulus ȝ n e erit rectus, & erit linea e b contingens circulũ orbis reuolutionis, & erit angulus b e ȝ maior anguloꝝ diuerſitatis. Et ſi nos ſignauerimus ſuper arcũ a b duo puncta, quæ ſint t k, & poſuerimus unũquodq; eoꝝ centrũ orbis reuolutiõis, & poſuerimus angulũ l t h æqualẽ angulo a e t, erit punctũ l orbis reuolutionis, ipſe locus planetæ in ipſo, cum fuerit centrũ orbis reuolutionis ſupra punctũ t. Et ſimiliter, ſi poſuerimus angulũ h k m æqualẽ angulo a e k, erit punctũ m ipſe locus ſtellæ in orbe reuolutionis eius, cum fuerit centrũ eius ſupra punctũ k. Et manifeſtũ eſt, ꝙ angulus t e l eſt maior angulo k e m, & ſimiliter erit, ſi fuerit centrũ orbis reuolutiõis in eo, ꝙ eſt inter duo puncta ȝ g, & illud eſt, quod uoluimus declarare. Et ponã iteꝝ orbem egredientis centri circulũ a b g in circuitu centri d, & centrũ orbis ſignoꝝ punctũ e, & lineam tranſeuntẽ per lõgitudinẽ longiorẽ & ꝓpinquiorẽ lineam a e g, & ponam ſtellã ſupra punctũ t, & continuabo duas lineas e d, e t, & protrahã ex puncto e lineam æquediſtantem lineæ t d, quæ ſit linea e h, & ſignabo ſuper ipſam punctũ ȝ qualitercũq; accidat, & ſit proportio lineæ d e ad lineam a d, ſicut proportio lineæ h ȝ ad lineã ȝ e, & ꝓtraham ex puncto ȝ lineã æquediſtantẽ lineæ a d, quæ ſit linea ȝ k, & ponam punctũ ȝ centrũ, & menſurabo ſpaciũ ȝ h, & circumducã circulũ h k. Eſt ergo orbis reuolutiõis ſtellæ, & ſecat lineam k ȝ ſupra punctũ k, & cõtinuabo lineam k e. Dico ergo, ꝙ ipſa tranſit ſuper punctũ t, & ꝙ ipſa cooperit lineã e t, cuius hæc eſt demõſtratio. Quoniã linea k ȝ eſt æquediſtans lineæ a g, tũc angulus ȝ k e eſt æqualis angulo a e k, & quoniam linea a e æquediſtat lineæ k ȝ, & linea e ȝ æquediſtat lineæ d t, & eſt angulus e d t æqualis angulo e ȝ k, & proportio lineæ e ȝ ad lineã ȝ k, eſt ſicut ꝓportio lineæ t d ad lineam e d. Sunt duo trianguli k ȝ e, t d e ſimiles, ergo angulus e ȝ k eſt æqualis angulo a e t, ſed iam fuit angulus e k ȝ æqualis angulo a e k, ergo angulus a e t eſt æqualis angulo a e k, ergo linea e k ſupraponit lineæ e t, ergo ſunt linea una. Cum ergo ſecat ſtella in ecentrico angulũ a d t, ſecat in illo tempore centrũ orbis reuolutionis angulũ a e ȝ, & ſecat ſtella in orbe reuolutiõis angulũ h ȝ k, & uidetur in unaquaq; duarũ radicũ ſuper lineam unã, quæ eſt linea e t k, & eſt eius elongatio à linea a e in utriſq; radicibus angulus a e t & ſunt duo anguli diuerſitatis, qui ſunt duo anguli d t e & k e ȝ æquales, & eſt angulus ȝ k e in orbe reuolutionis æqualis ſemper angulo, qui eſt elongatio ſtellæ à linea tranſeunte per longitudinẽ longiorẽ & ꝓpinquiorẽ, ſcilicet angulo a e k, ergo uidet ſtella propter illud ſemꝑ ſecundũ unamquãq; duaꝝ radicũ ſuper lineã unam, quæ eſt linea e k, & illud eſt, quod declarare uoluimus. Et ſi ſtella iterũ iam ſeparauit de orbe ſignoꝝ duos arcus æquales à parte duorũ punctoꝝ lõgitudinis longioris, & ꝓpinquioris propinquitatis in radice orbis egredictis centri, tũc anguli diuerſitatis erũt æquales. Sit itaq; ſtella ſup puncta b h ȝ, & cõtinuemus ea cẽtro orbis ſignoꝝ, & ſint anguli a e b & h e g & ȝ e g æquales, & cõtinuemus lineas b d, h d, ȝ d. Dico ergo, ꝙ anguli b & h & ȝ ſunt æquales, quod ſic probatur. Quoniã duo anguli ȝ e g, a e b ſunt æquales, eſt propter illud linea e b ȝ recta, & ſunt duo anguli ȝ & b æquales, & ꝓpterea iterũ, ꝙ duo anguli ȝ e g, h e g ſunt æquales, ſunt duo trianguli ȝ e d, h e d æqualiũ lateꝝ & angulorũ, ergo duo anguli ȝ & h eoꝝ amboꝝ ſunt æquales, ergo anguli diuerſitatis punctorũ b & h & ȝ ſunt æquales. cõpleta eſt eius demonſtratio. Et dico iterũ, ꝙ illud idem accidit in radice, in qua agitur ſecundũ orbem reuolutiõis eius. Sit itaq; orbis deferens orbem reuolutionis circulus a ȝ g, & centrũ eius quod eſt centrum orbis ſignoꝝ punctũ e, & faciamus tranſire ſuper ipſum lineã b e d qualitercunq; accidat, & ſit angulus g e m æqualis unicuiq; duoꝝ angulorũ a e b & d e g. Dico ergo, ꝙ anguli diuerſitatis cuiuſq; punctoꝝ b m d ſunt æquales. Sit itaq; centrũ orbis reuolutionis, quando ſtel



do stella est supra punctum b in puncto 3,& cõtinuabo lineam 3 e,& faciam ipsam penetrare usq; ad h,& sit centrũ orbis reuolutiõis,qñ stella etiã est supra punctũ m in puncto k & continuabo k m,k e,& sit centrũ orbis reuolutionis,quãdo stella est supra punctũ d sup punctũ n,& cõtinuabo duas lineas n d,n e. Dico ergo,ꝙ anguli b e 3 & k e m & n e d sunt æquales,cuius hæc est demõstratio. Producã lineas b 3,3 t,k f,n q, propterea igiť,ꝙ anguli à e b,m e g,d e g sunt æquales,& lineæ b 3,m k,q n,sunt æquedistantes lineæ a g,erũt anguli t b 3,k m f,d q n iterum æquales,ergo trianguli b 3 t, f k m,n d q sunt æqualiũ laterũ & angulorũ,scilicet unũquodq; latus suo relatiuo,& omis angulus suo relatiuo,ergo latera b t,f m,d q sunt æqualia,& multiplicatio lineæ b e in e t,est sicut multiplicatio f e in e m,& sicut multiplicatio lineæ d e in e q,oportet ergo ꝓpter illud,ut sint lineæ b e,f e,d e æquales,ergo trianguli e b 3 & e f k & e d n sunt æqualiũ laterum,scilicet oĩe latus suo relatiuo & æqualiũ angulorũ omnis angulus suo relatiuo,ergo anguli b e 3 & f e k & d e n, qui sunt anguli diuersitatis,sunt æquales,& illud est,quod declarare uoluimus. Et sequiť ob hoc,ut sit angulus 3 e k,qui est motus æqualis angulo b e f,qui est motus uisibilis,& est ille,quem diuidit linea transiens per duos transitus medios in duo media,& illud est,quod declarare uoluimus.

De diuersitate Solis.

ET postq; declaratũ fuit ei totum,cuius præcessit declaratio,incepit post illud declarare quãtitatẽ diuersitatis quæ uideť in sole. Dixit ergo ꝓpterea ꝙ hæc diuersitas una, & tempus,qđ est à minore motu solis ad mediũ motum eius,est semper maius tempus,ꝗd est à medio motu eius usq; ad maiorẽ,oportet ut amministreť in hac diuersitate radix orbis egredientis centri,quãuis casus illius etiam præpareť per radicẽ,in qua agitur secundũ orbem reuolutionis,ita,ut sit motus stellæ ipsius in orbe reuolutiõis in longitudine longiore eius ad cõtrariũ successionis signorũ,quemadmodũ est præmissum. Verũtamen hæc radix,scilicet radix orbis egredientis centri,est planior & lenior,qm̃ compleť motu uno, uerum radix orbis reuolutionis nõ completur nisi motibus duobus. Inquirit ergo in primis locũ orbis signorũ,in quo est longitudo longior orbis egredientis centri,& quantitatem lineæ quæ est inter duo centra. Accepit ergo ad illud tres cõsiderationes solis,quarũ unã cõstituit per æqualitatẽ uernalẽ,& secundã statuit per cõuersionem æstiuã,& tertiã statuit ꝑ æqualitatẽ autumnalẽ. Inuenit ergo tempus quod est ab æqualitate uernali ad æqualitatẽ autumnalẽ longius medietate temporis anni,ergo sciuit,ꝙ aux solis cadit in medietatem quæ est ab æqualitate uernali ad æqualitatẽ autumnalẽ,& reperit tẽpus,quod est ab æqualitate uernali ad cõuersionẽ æstiuã longius tempore,ꝗd est à cõuersione æstiua ad æqualitatem autumnalẽ. Sciuit ergo ꝓpter illud,ꝙ aux cadit in hac quarta,& illud est, quia ipse inuenit tempus,quod est ab æqualitate uernali ad cõuersionẽ æstiuã 94.dies,& 30.minuta,& tempus quod est à cõuersione æstiua ad æqualitatẽ autumnalẽ 92.dies,& 30 minuta. Extraxit ergo ex sup̃fluitate,quæ est inter hos arcus,illud qđ est inter duo centra & locũ longitudinis lõgioris secundũ hunc modũ,scilicet,ut sit orbis signorũ circulus a b g in circuitu centri e,& ponã punctũ a punctũ æqualitatis uernalis,& punctũ b cõuersionẽ æstiuam,& punctũ g æqualitatẽ autumnalẽ, & punctũ d cõuersionẽ hyemalem,& iam demõstratũ est,ꝙ longitudo longior orbis ecentrici nõ cadit nisi in arcu a b. Describã ergo orbem egrediẽtis centri circulũ h t k,& centrũ eius n,& cõtinuabo lineã e n m,ergo linea e n est illud ꝗd est inter duo centra,& punctũ m orbis signorũ est locus lõgitudinis longioris, ergo sol abscidit arcũ 3 h orbis egredientis centri in 94.diebus et 30.minutis,& arcum h t in 92.diebus & 30.minutis,& ꝓtrahã sup̃ punctũ n duas lineas æquedistantes duabus lineis a g,b d,ꝓpterea ergo,ꝙ unũquodq; temporũ,in quibus sol secat arcus 3 h,h t,t p orbis egredientis centri,est notũ, et unusquisq; horũ arcuum notus, cũ iam præcessit scientia quãtitatis temporis reditionis solis,& propter illud sunt sectiones 3 f,q h notæ,& sunt earum sinus,& sunt lineæ n c,c e noti. Est ergo ꝓpter illud linea n e,quæ est inter duo centra nota & illud est duæ partes & 29.minuta per quantitatẽ,quã est medietas diametri orbis egredientis centri 60.partes,& erit iterũ angulus n e c notus,ergo erit arcus a m,& est longitudo augis ab æqualitate uernali,notus,& est 65.partes et 30.minuta. Comprehensio uero augis et eius,qđ est inter duo centra,præparať per tres cõsiderationes absq; istis condi-

tionibus,scilicet,ut sint loca considerata orbis signorum,praeter puncta aequalitatis & coaequationis,uerumtamen est difficilis,et ingredietur eam propinquitas propter multitudinem multiplicationis & diuisionis,et inueniendi radicem. Et postquam patuit ei locus augis solis orbis signorum,& quod est inter duo centra,possibile ei fuit inuenire quantitates diuersitatum particularium in omnibus partibus orbis signorum secundum hunc modum. Ponam ergo orbis egredientis centri circulum a b g in circuitu centri d,& sit diameter eius a d g,& ponam centrum orbis signorum super eam punctum e,& separabo ex orbe egredientis centri arcum a b per quantumcunque quantitatem fuerit,& continuabo punctum b cum centro orbis egredientis centri,& cum centro orbis signorum per duas lineas b d & b e,propterea ergo, quod linea e d, quae est inter duo centra, est nota per quantitatem,qua medietas diametri orbis egredientis centri est nota, tunc est unumquodque duorum laterum b d,d e trianguli b d e notum,& angulus eius b d e est notus, ergo angulus eius d b e est notus,& iste angulus est angulus diuersitatis, quae est inter motum aequalem & uisibilem,scilicet inter duos angulos a d b & a e b. Minuatur itaque ex partibus anguli a d b positi,si fuerit sol in medietate,quae est a longitudine longiore ad longitudinem propiorem,scilicet,si fuerit arcus a b positus minor semicirculo,& addatur super eas, si fuerit in medietate secunda,scilicet,si fuerit arcus a b maior semicirculo, quod ergo est post additionem aut diminutionem,est quantitas anguli a e b,qui est elongatio solis in orbe signorum a puncto a,& iam ostensum fuit, quod locus huius puncti orbis signorum est notus, ergo propter illud est locus solis orbis signorum notus,& illud est,quod uoluimus declarare. Et similiter si fuerit angulus positus angulus a e b,sciemus iterum quantitatem anguli b per illam eandem demonstrationem,sciemus ergo ex eo quantitatem anguli a d b. Et similiter si sol mouetur super orbem reuolutionis,ponam ergo orbem signorum circulum a b in circuitu centri e,& sit super circumferentiam eius orbis reuolutionis d h,& sit centrum eius super circumferentiam huius orbis punctum b,& continuabo lineam e b d,& ponam punctum a circumferentiae orbis signorum punctum super quod est sol cum centro orbis reuolutionis,cum est in longiore longitudine orbis reuolutionis,scilicet,cum est supra punctum d,& continuabo punctum a cum centro orbis signorum per lineam a e g,& sit arcus a b qui est motus solis medij positus per quamcunque quantitatem uolumus,& sit arcus d h orbis reuolutionis,qui est motus diuersitatis aequalis ei, & continuabo punctum h cum centro orbis reuolutionis per lineam h b,& quoniam trianguli e b h angulus b est notus,& duo latera eius e b,b h sunt nota,est angulus h e b notus,& est angulus diuersitatis. Minuatur ergo aut addatur secundum locum solis in orbe signorum,& illud est, quod uoluimus declarare. Et similiter si fuerit notus angulus a e h ,scilicet motus solis uerus , & uoluerimus scire motum eius medium,scilicet angulum a e b.Nos namque extrahemus angulum b e h,propterea quod angulus b h e est aequalis angulo a e h ,ergo est notus,& unumquodque duorum laterum e b,h b est notum,est ergo propter illud angulus b e h notus,minue ergo ipsum aut adde secundum locum solis in orbe reuolutionis eius,& quod fuerit post additionem aut diminutionem, erit quantitas anguli a e b ,completa est declaratio.

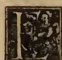
De diuersitate dierum cum noctibus suis.

ET postquam speculatus est in diebus cum noctibus suis,inuenit eos in ueritate diuersos,& illud est,quoniam dies cum nocte sua est tempus,in quo incipit sol ab horizonte,aut circulo meridiei,usque quo redeat ad illum eundem circulum,& hoc tempus est,in quo reuoluuntur partes circuli aequatoris diei,& additio ad illud eius quod eleuatur de eo cum partibus orbis signorum, quas abscidit sol in illo tempore,& hoc tempus additum consequitur diuersitas duobus modis,quorum unus est, quod sol abscidit de orbe signorum in temporibus aequalibus arcus diuersos, & secundus est, quod partes aequales orbis signorum eleuantur ab horizonte,aut orbe meridiei cum partibus diuersis aequatoris diei.Et est tempus quidem anni solis,ipsum tempus in quo reuoluitur circulus aequatoris diei reuolutionibus,quarum numerus est numerus dierum anni, & additio ad illud reuolutionis unius,& est illa,quae reuoluitur cum partibus orbis signorum,quas abscidit sol in tempore anni.Cum ergo diuiduntur illae reuolutiones per numerum dierum anni, egreditur inde uni diei & nocti suae reuolutio una aequatoris diei, & additio ad illud 59.minutorum de eo secundum propinquitatem,et est illud quod egreditur de diuisione circuli aequatoris diei additum super reuolutiones supra numerum dierum anni. Est ergo propter illud tempus

diei

diei medij cum nocte sua ipsum tempus, in quo reuoluuntur partes circuli unius æquedistantis æquatori diei, & 59. minuta eius secundum propinquitatẽ. Tempus ergo diei cum nocte sua uera ingredit diuersitas duobus modis, quorũ unus est, ꝙ cõsequit ista 59. minuta de diuersitate, & secundus est, ꝙ cõsequitur ea de diuersitate eleuationũ apud horizonta, & apud circulũ meridiei, uerũtamen hæc diuersitas in die una est insensata. In diebus nõ pluribus aggregatur ex ea quãtitas de qua curatur, & propterea ꝙ plurimũ superfluitatis inter diuisiones orbis egredientis centri, & diuisiões orbis signorũ nõ est, nisi in duabus medietatibus orbis egredientis centri, quas diuidũt longitudo longior et propinquior in duas medietates, oportet ut plurimũ diuersitatis, quæ cõsequitur dies cũ noctibus suis ꝑpter diuersitatẽ solis, nõ sit, nisi in istis duabus diuisionibus orbis signorũ, & est summa eius in duabus medietatibus temporis anni circiter nouẽ partes & medietatẽ partis, propterea ꝙ una earũ addit sup medietatẽ circuli 4. partes & 3. quartas partis, & secunda minuit à medietate circuli, quantũ sunt illæ eædem partes. Et propterea ꝙ supfluitas inter partes orbis signorũ, & inter illud quod eleuatur aut occidit, cũ eis de æquatore diei diuersificat secundum diuersitates horizontũ, & hæc diuersitas in circulo meridiei omis horizontis est una & eadẽ quæ nõ alteratur, oportet propter illud, ut ponantur principia dierũ à medietate diei aut noctis. Erit ergo tempus diei unius cũ nocte sua à medietate diei aut noctis ad medietatẽ diei aut noctis, post ipsum plurimũ uero superfluitatis, quæ est inter partes orbis signorũ & iter eleuatiões earũ à circulo meridiei, est in duobus signis, quæ sequũtur unũ duorum punctorũ durarũ æqualitatũ, & in duobus signis, quæ sequũtur unum duorũ punctorũ duarũ conuersionũ, & puenit illud circiter 4. partes & medietatẽ partis, & præparatur cõprehensio illius per illud, quod præmisimus in tractatu huius libri. Est ergo superfluitas inter ea cum quibus eleuatur, & eleuationes nouẽ partes, ergo diuisio orbis signorũ pertinens additioni est illa, in qua aggregantur istæ duæ superfluitates, scilicet supfluitas, quæ est propter diuersitatẽ solis, & superfluitas, quæ est propter diuersitatẽ eleuationũ in circulo meridiei additæ simul, & est diuisio, quæ est à principio signi scorpionis usq; ad medium signi aquarij, & diuisio proportionata diminutioni, est diuisio, in qua aggregantur istæ duæ supfluitates diminutæ simul, & est residuũ circuli, scilicet, ꝙ est à medio aquario usq; ad finẽ libræ, & est summa illius propter diuersitatẽ quidẽ solis tria tempora, & duæ tertiæ temporis, & propter diuersitatẽ quidem eleuationũ quatuor tempora, & duæ tertiæ temporis, donec sit aggregatũ ex duabus superfluitatibus simul octo tempora, & tertia temporis, & illud est quasi medietas horæ & pars octauadecima horæ, et hæc quidẽ quantitas, si negligatur in sole & in alijs stellarũ, nõ ingreditur ex ea de errore quantitas sensata. In luna aũt propter uelocitatẽ motus eius est illud, quod prouenit inde circiter tres quintæ partis, et est illud, quod ipsa abscidit in hora una & nona horæ prædictũ. Cum ergo uoluerimus reducere dies diuersos ad dies æquales, sciemus cursum solis mediũ & uerum in illo tempore posito, et sciemus eleuationes cursus ueri in sphæra recta, et accipiemus superfluitatem inter illas eleuationes et cursum mediũ, & illius superfluitatis quæcũq; fuerit, accipiamus partem quintamdecimã, et quantacũq; fuerit unius horæ. Si eleuationes fuerint plus cursu medio, addemus illud super dies positos, & si fuerit minus, minuemus illud de diebus positis, et quod fuerit post additionẽ aut diminutionẽ, erit dies æqualis, & per conuersionẽ illius reducantur dies æquales ad dies diuersos, et illud est, quod uoluimus declarare.

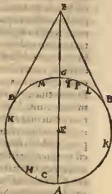
LIBER QVARTVS. DE LVNA ET eius diuersitatibus.



ET postq; declaratũ est ei totum quod præmissum est de esse solis, possibile est ei inquirere de re lunæ. Inquirit ergo primo de cõsideratiõibus, quibus oportet uti in illo, uidet ergo, ꝙ loca solis in eclipsibus significãt loca lunæ. In solaribus quidẽ earũ loca eius sunt loca lunæ. In lunaribus autẽ loca solis sunt opposita locis lunæ secundũ ueritatem. Loca uero solis in eclipsibus solaribus non sunt nisi loca lunæ uisibilia de orbe signorũ, nõ loca eius uera, & illud est, qm̃ ipsi non fiunt, nisi apud incessum lunæ per lineã quæ transit per uisus nostros, & per centrũ solis, non

transitum eius per lineam, quæ transit per centrum terræ & per centrũ solis, scilicet lineam quæ determinat loca stellæ uera in orbe signoꝝ. Nã si imaginemur penetrationẽ eius usq; ad superficiẽ sphæræ orbis signoꝝ, & imaginemur circulũ magnum signatũ sup polum orbis signorũ, & super extremitatẽ huius lineæ, tũc punctũ sup quod iste circulus secat signorum circulũ, est locus stellæ uerus in eo, sicut locus eius uisibilis est punctũ, super quod circulum signoꝝ secat circulus, qui signat super duos polos orbis signorũ, & super extremitatem lineæ productæ ex superficie terræ, nõ illius quæ egreditur de centro eius. Propter illud ergo sunt loca eius ipsa loca uisibilia nõ uera, ꝑptenta uero, ꝙ causa faciens eclipses lunares non est nisi introitus lunæ in pyramidẽ umbræ terræ, & est pyramis quæ accidit ex casu radij solis sup illud, quod est in directo eius de corpore terræ, & separat corpus terræ, tũc inter lunã & radiũ solis quo illuminatur, & sequitur ob hoc, ut sit locus lunæ de orbe signorum in medio tempore eclipsis super axem huius pyramidis, scilicet super lineam trãseuntem per caput eius & per centrũ terræ, & centrũ basis eius, quæ est corpus solis, ergo est locus lunæ uerus secundũ oppositionẽ loci solis ueri super extremitatẽ diametri, oportet ergo propter illud, ut utamur in inuestigatione de locis lunæ ueris eclipsibus lunaribus, non solaribus. Et propterea ꝙ luna mouetur secundũ diuersitatẽ in lõgitudine & in latitudine scilicet, qa nõ est motus eius in parte una orbis signoꝝ motus unus & idem, neq; eius latitudo in eo est latitudo una & eadẽ semp, imò mouere in parte una medio motuũ eiꝰ & maiore eoꝝ & minore ipsorũ, & similiter eius latitudo in ea est maior quæ esse potest ad septentrionem & ad meridiẽ, & quandoq; nõ est in ea latitudo, tunc significatur inde ꝙ reditio eius in diuersitate sua diuersa est à reditione ipsius in orbe signoꝝ, & ꝙ nodus orbis eius declivis iteꝝ est imitatus super partes orbis signorũ. Aspexerunt ergo in modo quo peruenirent ad cognitionẽ reditionis eius in diuersitate sua & reditionis eius in orbe signorũ, & intenderunt, ut esset illud per eclipses lunæ fugientes ab eo ꝙ ingreditur diuersitas aspectus lunæ, sicut diximus, & propterea ꝙ lunæ sunt motus diuersi, scilicet motus uelox & motus tardus & motus medius, oportet ut sint ei in orbe suo sibi proprio 4. puncta in uno, quorũ sit uelocior, qui esse potest, & in secundo opposito illi sit tardior qui est, & sint ista duo puncta ipsa longitudo longior & longitudo ꝓpinquior orbis sui proprij, & duo pũcta sibi opposita, in quibus sit motus medius inter istos duos motus, & sint duo transitus medij huius orbis proprij. Hæc ergo 4. puncta diuidunt hunc orbẽ in quatuor sectiones, quarũ una est illa, in qua est motus eius à ueslociore motu ipsius ad motum mediũ eius primũ, & est motus uelox diminutus, & motus eius in sectione secunda est motus medius diminutus etiam, & motus eius in sectione tertia est motus tardus additus, & motus eius in sectione quarta est motus medius additus iterũ. Oportet ergo propter illud, ut sciatur secundũ grossitudinem aspectus in oĩ hora terminata, in qua harũ 4. sectionũ sit. Posuerunt aũt antiqui inquirentes duas eclipses lunares in unaquaq;, quaꝝ esset motus lunæ unus horũ 4. motuũ. Aestimauerũt ergo propter illud secundũ grossitudinẽ aspectus, ꝙ iam redijt in secunda eclipsi in orbe suo proprio ad locũ suũ in ipso in eclipsi prima, & qd illud spaciũ, quod est inter duas eclipses, continet reditiones integras lunæ in orbe suo sibi proprio, & quia uoluerunt experiri & uerificare, inquisiuerũt duas eclipses alias in unaquaq;, quarũ esset motus lunæ motus unus, & diuersus motui in duabus eclipsibus primis, & essent duo spacia, quæ fuerũt inter has eclipses quatuor æqualia, & secaret luna in unoquoq; hoꝝ duorũ spaciorũ de orbe signorũ arcus æquales, aut reuolutiones integras tantũ, aut reuolutiones integras & arcus additos super reuolutiones æquales. Cum ergo inuenerũt illud secundũ has conditiones narratas, sciuerunt ꝙ luna iam redijt in duabus eclipsibus primis ad punctũ unum sui orbis proprij sibi, & ꝙ iam redijt iteꝝ in duabus eclipsibus postremis ad punctũ secundum eius etiã, unũquodq; ergo duoꝝ spaciorũ æqualiũ erit continens reuolutiones integras lunæ in orbe suo sibi proprio. Retulit ergo Ptolomeus ab antiquis hanc uiam, & nõ propalauit has conditiões quas diximus in istis motibus lunæ in eclipsibus quæsitis, & ꝗuis ipse nõ propalauerit illud, tamen ipsa intentio dat, ꝙ istæ conditiões sunt quæsitæ in istis eclipsibus, & si non esset secundũ hunc modũ, non fabricaret ab integro reditiones. At uero unde declaretur, ꝙ quãdo istæ quatuor eclipses fuerint secundũ has conditiones, tunc unũquodq; duoꝝ spacioꝝ inter eas continebit reditiones lunæ in orbe suo sibi proprio integras

tegras æqualis numeri, illud declaratur secundum q narro. Moueatur luna super orbem reuolutionis qui sit circulus a b g d in circuitu centri e, & centrũ orbis signorũ sit punctum z, & linea transiens per longitudinẽ longiorẽ & propinquiorẽ, & centrũ orbis signorũ sit linea a e g z, & longitudo longior sit punctũ a & ppior punctũ g, & protrahamus ex puncto z duas lineas contingentes circulũ a b super duo puncta b & d, quæ sint duæ lineæ b z & z d, erunt ergo duo puncta b & d duo transitus medij, et sit luna in eclipsi prima supra punctũ h, et in eclipsi tertia supra punctũ p, & sint duo incessus eius super ista duo puncta secundũ q diximus, scilicet q ipsi ambo sint diuersi, & sit incessus eius in puncto h, ipse incessus eius secundũ grossitudinẽ aspectus in secunda, & incessus eius in tertia, ipse incessus eius iterũ in quarta, & duo spacia sint æqualia, & sectiones orbis signorũ in utrisq sint æquales. Dico ergo iam, q redit in eclipsi secunda ad ipsummet punctũ h, & in quarta ad ipsummet punctũ p, cuius demonstratio est hæc. Quoniã si nõ redit in secunda in punctum h, tunc sit in ea supra punctũ t, & si nõ redit in quarta ad punctum p, tunc sit in ea sup punctũ q, ppterea ergo, q duo spacia sunt æqualia, oportet propter illud, ut sint duo arcus h t & p q æquales, & ppterea q incessus lunæ in duobus punctis h & k est diuersus ab incessu eius in duobus punctis p & q secundũ q conditionatũ est,

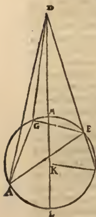


erit unus duorũ arcuũ h t & p q faciens in motu lunæ medio additionẽ, & secundus faciens in eo diminutionẽ, & ppterea, q duo spacia sunt æqualia, oportet ut sit motus in utrisq æqualis, ergo necesse est ppter illud, ut sit motus lunæ uerus in spacio primo diuersus motui eius in secundo, per aggregationẽ duorũ diuersorũ simul, scilicet duorũ angulorum, qui sunt apud centrũ orbis signorũ, quibus subtenduntur duo arcus h t & p q. Luna ergo iam secuit in illis duobus spacijs æqualibus orbis signorũ duos arcus diuersos, & est superfluitas inter eos ambos ipsa aggregatio duarũ diuersitatũ, quas faciunt duo arcus h t & p q, & nos posuimus q luna iam secuit in istis duobus spacijs æqualibus orbis signorũ post reuolutiones integras duos arcus æquales, hoc ergo est contrariũ, quod esse nõ potest. Contrariũ ergo est, q luna sit in eclipsi secunda sup punctũ aliud à puncto h, & similiter in eclipsi quarta super punctũ aliud à puncto p, ipsa ergo iam redijt in eclipsi secunda ad locum suum in prima, & in quarta ad locum suũ in tertia, & illud est cuius uolumus declarationẽ. Et ppterea q diuersitas inter duos arcus quos abscidit luna in duob9 spacijs æqualibus, si nõ redit luna ad locum suũ primũ, est aggregatio duarũ diuersitatũ quas faciunt duo arcus h t & p q, oportet ut sint eclipses electæ in inquisitione huius temporis reuolubilis, ipsæ eclipses in quibus loca lunæ faciunt diuersitatẽ plurimã inter motum mediũ & uerum, & ista loca sunt duo puncta longitudinis longioris & ppinquioris, & eius quod appropinquat utrisq, & quãto plus elongantur loca lunæ in eclipsibus à duobus punctis lõgitudinis longioris et ppinquioris, tanto plus longinquiora sunt ad electionẽ. Oportet ergo ut necessario deuitetur, q locus lunæ sit in eclipsi prima & in tertia in duobus transitibus medijs, aut prope eos utrosq secundũ cõtrariũ eius quod dixit Ptolomeus. Nam si luna fuerit in eclipsi prima supra punctũ m, quod est propinquũ puncto d quod est trãsitus medius, tunc propterea q motus lunæ in eo q appropinquat puncto d est motus unus, qui plurimũ nõ alteratur, possibile est, ut sit in eclipsi secunda super punctũ n, & nos æstimamus q est in duabus eclipsibus sup punctũ unum, & possibile est iterũ ut sit in eclipsi tertia sup punctũ k, cuius longitudo à puncto b est sicut longitudo puncti n à puncto d, & est possibile iterũ ut sit in eclipsi quarta in puncto l, cuius longitudo à puncto b est sicut longitudo puncti m à puncto d, & nos æstimamus q in duabus eclipsibus sit in puncto uno, oportet ergo propter illud, ut sit diuersitas quam facit arcus m n æqualis diuersitati quam facit arcus k l, & sint ambæ generis unius, scilicet, q ambo faciant simul in motu uero additionẽ aut diminutionem. Sequitur ergo ex hoc, quod luna iam secuit in orbe signorũ post reuolutiones integras in duobus spacijs æqualibus duos arcus æquales, & non redit in orbe reuolutionis suæ, & illud idem sequitur, si fuerit locus lunæ in eclipsi prima punctum transitus medij primi, & in quar-

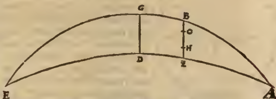
in quarta transitus medij alterius,& in unaquaq; duarum scilicet secundæ et tertiæ unum duorum punctorū n & k, aut l & m, ita, ut secet in orbe reuolutionis suæ duos arcus æquales, & elongationis æqualis à longitudine longiore aut ꝓpinquiore,& hæc est una triū positionū à quibus monuit cauendū,et à quibus iussit abstinendū,& nos inuenimus ipsum posuisse hoc de locis electis lunæ in istis consideratiōibus,et illud est,quia dixit in secundo capitulo tractatus quarti,cuius narratio est hæc.Non oportet ergo ut sit in spacijs quæ amministrātur aliquid horū accidentiū,ut æstimemus in eis,ꝙ sint in ueritate cōprehendentia tempus reditionis diuersitatis,imò nō oportet,nisi ut eligamus ex eis,quoꝝ dispositio sit contraria dispositionibus hoꝝ,scilicet spacia quibus proprie sit possibile,ut appareat diuersitas, cum nō continēt reditones integras de reditiōibus diuersitatis,scilicet,ut nō sufficiat ut sint principia eius à cursibus diuersis tantū,imò à cursibus magnæ diuersitatis, aut in quantitate aut in potentia. In quantitate quidē,sicut si incipiat in uno duorū spaciorū à minore cursu,& nō perueniat ad maiorē cursum,& incipiat in spacio alio à maiore cursu,& non perueniat ad minorē cursum,istis em̄ modis erit superfluitas additionis in longitudine ultima superfluitatis,& illud est,qm̄ non possunt esse diuersitatis reditiōes integræ,& ꝓprie,quādo in diuersitate una consequit̄ quarta una,aut tres quartæ,est superfluitas quæ est propter diuersitatē,tūc duæ superfluitates per quas sunt duo spacia nō æqualia.Impotentia uero sicut si incipiat in unoquoq; duorū spacioꝝ à cursu medio,ueruntamē principium nō sit ab eodē medio,imò sit in uno amboꝝ à cursu,ut est additio,& sit in altero à cursu ut est diminutio.Nam secundū hunc modū etiam proprie diuersitates longitudinis diuersificantur ad inuicē ultima diuersitate,præter ꝙ diuersitas iam reuersa sit,& cū in diuersitate una consequitur quarta iterū,& tres quartæ,est supfluitas,quæ est propter diuersitatē duæ superfluitates,& qm̄ est illud qd̄ consequitur ipsam medietas circuli est superfluitas 4. & propter illud inuenimus Abrachis etiā æstimasse,ꝙ ipse sollicitus fuit cum ultimatione sollicitudinis quæ est possibilis in eligendo spacia,quibus utunt̄ in hac inquisitione. Visus est ergo superfluitate in luna secundū ꝙ initium unius duorū spacioꝝ sit à maiori cursu,& nō perueniat ad maiorē cursum,& principiū spacij alterius sit à minori cursu,& eius peruentio nō sit apud maiorē cursum.Hæc est ergo narratio sermonis Ptolomei,ipse aūt posuit de eclipsibus electis in inquisitione huius temporis reuolubilis,eclipses in quibus fuit luna in uno duorū spacioꝝ,in uno duoꝝ transituū medioꝝ,& fuit in spacio secundo in trāsitu medio altero,& ipse nuper ostenderat,ꝙ illud ualde longinquum est ab electione, & ꝙ est una trium positionū à quibus cauere monet in inquisitione horū spacioꝝ,& præcipit abstinendū ab eis,iam ergo elegit & nō percepit ꝙ cauere ab eo monuerat,& præceperat ab eo abstinendū.Sermo uero eius:Hæc est uia qua incessit ille,qui fuit in inuentione harū rerum,& possibile est tibi ut scias,ꝙ hæc uia nō est facilis incessus,neq; proximæ acceptionis,imò est necessaria in ea consideratio uehemens & cōprehensio exquisita eius qd̄ narro & ꝙ continuat̄ cū hoc est sermo nō comprehensus,& illud est,qm̄ non oportet ut huiusmodi dicat sermonē,ut si ipse iam ueniat cū uia alia faciliori hac,& nō sit necessariū in ea illud qd̄ in hac uia necessariū est de per transitione,& cum hoc nō indigeat uia qua uenerunt antiqui.Sed non fuit ei possibile de illo,imò nō uenit nisi cum uia,qua uerificauit & minorauit superfluitatē intrantē propter considerationes,quibus usi sunt antiqui inueniendo tēpus reuolubile,et non fuit ei possibile illud nisi ita,ut uteretur in eo quantitatibus motuū, quas inuenerūt antiqui per hoc tempus reuolubile.Totum ergo cum quo uenit, nō est fabricatū nisi secundū hoc tempus reuolubile,quod inuenerūt antiqui cum hac uia. Sermo autē eius,ponamus itaq; in primis qd̄ tempora spacioꝝ inueniant̄ æqualia secundū certitudinem,dico in primo,qd̄ non confert illud nisi superfluitas ,quæ est propter diuersitatē solis,aut penitus non sit unoquoq; duorū spacioꝝ,aut sit una et eadem, & qd̄ continuatur cum eo est sermo uanus,& illud est qd̄ conditionat in spacijs quæsitis,ut sint æqualia, et luna in eis abscidat de orbe signorū arcus æquales,& cum illud fuerit ita, ut sol sit in medio tempore om̄is eclipsis oppositus secundū ueritatē lunæ,oportet ut sol iterum iam secuerit in illis duobus spacijs æqualibus de orbe signorū duos arcus æquales , et illud non fit nisi ita,ut non sit ei diuersitas penitus,aut ut sit diuersitas una,& illud fit ita , ut sit secundum unam quatuor positionū quas dixit.Ponit ergo qd̄ sequitur à posito absolute,et est res manifesta

nifesta per se,& similiter ꝙ dixit post hoc ex eo qđ sequitur,ut caueatur à locis lunæ in or-
be reuolutionis suæ in eclipsibus usis in inquisitione horũ spacioꝝ,& sunt loca in gbus pos
sibile est,ut abscidat de orbe signoꝝ in tpib9 æqualib9 arcus æquales,et nõ redeat in diuer
sitate sua,& illud est ita,ut luna in eclipsi prima incipiat à longitudine longiore orbis reuo
lutionis suæ,& perueniat in eclipsi secunda ad longitudinẽ propiorẽ,& in tertia incipiat à
longitudine ꝑpiori,et perueniat in quarta ad lõgitudinẽ longiorẽ,aut ut abscidat in uno
quoq; duorũ spacioꝝ de orbe reuolutionis suæ arcũ unum & eundẽ, aut ut abscidat de eo
duos arcus æquales,et æqualis elongatiõis à longitudine longiore aut propiore,scilicet,ut
sit duorũ locoꝝ eius in eclipsi prima & quarta elongatio ab utroq; latere lineæ transeuntis
per lõgitudinẽ longiorem et propiorẽ æqualis.Et similiter iterũ duo loca eius in eclipsi se-
cunda & tertia,quare sequit̃ in unaquaq; harũ trium positionũ,ut luna de orbe signoꝝ in
duobus spacijs æqualibus abscidat duos arcus æquales,& nõ redeat in orbe reuolutionis
suæ,nõ indiget hac cautela & exquisitiõe,qm̃ non est possibile,ut luna sit, cum ipsi inqui-
runt ista spacia secundũ aliquã harum conditionũ.Quoniã primũ quod inspicitur de esse
lunæ est,ut sint duo ĩcessus eius in eclipsi pria & scđa,scilicet illi q cõtinẽt spaciũ unũ inces
sus unus scđm grossitudinẽ aspectus,donec æstimet̃,ꝙ iam redijt in orbe reuolutionis suæ,
ĩ eclipsi scđa ad locũ suũ in eo in pria,ut spaciũ cõtineat reditiões ĩtegras lunæ ĩ orbe reuo
lutiõis suæ.Et silr iteꝝ si cursus ei9 ĩ eclipsi t̃tia et q̃rta,cursus un9 et idẽ etiã scđm grossitu
dinẽ aspectus,ita ut iteꝝ æstimet̃ de ea,ꝙ iã redijt ĩ orbe reuolutiõis suæ.Hæc em̃ conditio
destruit,ꝙ luna sit in eclipsi pria & quarta in lõgitudine lõgiore,& sit in scđa et tertia,& ĩ
ꝑpinquitate propiore.Duas aũt positiões reliquas,scilicet in una,quaꝝ secat luna de orbe
reuolutiõis suæ in duobus spacijs unũ & eundẽ arcũ & positionẽ,in qua secat in duob9 spa
cijs duos arcus æq̃les et æq̃lis elongationis à longitudine lõgiore aut ꝑpiori,destruit illud
q̃d cõditionauit iteꝝ & est,ut sit cursus lunæ in duab9 eclipsibus , primus diuersus à cursu
eius in duab9 eclipsib9 postremis,qm̃ in unaquaq; harũ duaꝝ positionũ sequit̃,ut sit cursus
lunæ in duabus eclipsibus primis,ipse cursus eius in duab9 eclipsibus postremis, & hoc est
diuersum ab eo qđ cõditionat.Cũ ergo cõditionant̃ in spacijs q̃sitis istæ conditiões in cur
su lunæ,non est necessariũ aliquid eoꝝ quæ ipse dixit de cautela & perscrutatione subtili,
neq; in luna neq; in sole. Hæc est ergo uia qua incesserũt antiqui in inueniendo hoc tem-
pus reuolubile,& Ptolomeus quidẽ refert de Abrachis,qđ ipse inuenit quantitatem huius
126007.dies,& horam unam de horis æqualibus,et continentur in ipso de mẽsibus 4267.
menses,& de reditionibus diuersitatis completis 4573.reditiones,& de reuolutionibus or-
bis signoꝝ 4612.reuersiones,exceptis septẽ partibus & medietate partis ferè,et sunt par-
tes quas minuit sol in 345.reuolutionibus,et hoc quidẽ secundũ qđ in reditionibus harum
rerum nõ agatur,nisi secundũ comparationẽ ad stellas fixas.Cum ergo diuiserũt istos dies
quos inuenerũt huic tempori reuolubili per numeꝝ mensiũ qui sunt in eo , exiuit tempus
mensis medij 29.dies,& 31.minutũ,& 50.secunda,& 8.tertia,et 9.quarta,et 20. quinta cũ
ꝑpinquitate,& cum multiplicãtur dies mensis per minuta,quæ abscidit sol per motũ suũ
mediũ in die uno,& sunt 59.minuta et 8.secunda et 17.tertia,et 13.quarta,et 12.quinta, &
31.sexta ,est iñ quod abscidit sol in tempore mensis medij.Cum ergo adiungũtur ad illud
partes circuli unius,& sunt 360.partes,erit illud in quo mouet̃ luna in longitudine per me
dium in tempore mensis medij,& cum diuiditur illud per numerũ dieꝝ mensis , egreditur
motus lunæ medius in longitudine in die uno,& illud est 13.partes et 10.minut.et 34.scđa
& 58.t̃tia,et 33.quarta,& 30.q̃nta,et 30.sexta ferè.Cũ ergo minuit̃ ex illo mot9 solis me-
dius in die uno,remanet mot9 lõgitudinis ĩter eos ꝑ mediũ in die,& illud est 12.ptes et 11.
minuta,& 26.secunda ,et 41.tertia,& 20.quarta,et 17.quinta.Et iterũ,cum multiplicãtur
reditiones diuersitatis,quas comprehendit illud tempus reuolubile per partes circuli uni-
us,& diuiditur aggregatũ per numeꝝ dierum illius temporis reuolubilis,egreditur ꝙ ab-
scidit luna in die uno de orbe reuolutionis suæ,& illud est 13.partes,et 3.minuta,et 53. se-
cunda,et 56.tertia ,et 29.quarta,et 30.quinta,et 30.sexta ferè. Motum autẽ lunæ in lati
tudine comprehenderũt ita,ꝙ quæsierunt spaciũ inter duas eclipses lunares,in quibus fuit
quantitas eclipsati de diametro lunæ una,& fuit luna in utraq; in uno & eodem puncto
orbis reuolutionis suæ,& fuit eclipsatũ ex superficie lunæ in parte una à septentrione aut
à meridie apud unum & eundẽ nodum.Nam per aggregationẽ haꝝ conditionũ sequitur

necessario, ut sit longitudo lunæ in prima duarum eclipsiũ eius à nodo æqualis longitudini eius in secunda ab illo eodem nodo in eadem parte. Illud ergo spacium continet reuolutiones completas lunæ in latitudine, & centri orbis reuolutionis eius in orbe decliui. Dixit ergo, quod Abrachis reperit has duas secundũ has conditiões, & inuenit tempus quod est inter eas cõtinere 5458. menses, & de reuolutionibus latitudinis 5923. reuolutiones. Cum ergo diuiditur illud spacium per numerum reditionũ latitudinis, egreditur tempus reditionis unius, & cũ diuiditur per illum numerum numerus partiũ circuli unus, & est 360. partes, egreditur, quod luna abscidit per motũ suum mediũ in latitudine in die uno, & illud est 13. partes, & 13. minuta, et 45, secunda; et 39. tertia, et 40. quarta, et 17. quinta, et 19. sexta. Per hanc ergo uiam comprehenderũt antiqui motus lunæ in latitudine et diuersitate & longitudine. Ptolomeus uero propterea quod antecessit eum Abrachis, & iam cõprehenderat motus lunæ secundũ hos modos, & scripserat eos, & intendit rectificare eos, & experiri per hanc uiã quã narro, & illud est, quoniam ipse uidit, quod si in istis motibus scriptis est appropinquatio, propter cõsiderationes, tunc cũ assumetur ex ea quantitati alicui temporis parui, erit appropinquatio in illa quãtitate temporis magna. Cum ergo extrahitur propter assumptum ex ea motus quantitati alicui temporis magni, & diuiditur illa appropinquatio parua, quæ est propter cõsiderationes per numerum reuolutionũ illius tẽporis magni, tunc est portio reuolutionis unius de illa appropinquatione insensibilis omnino, & erunt motus cõprehẽsi hac uia certiores quam esse possunt, & fecit illud currere secundum semitã indagationis subtilis. Intendit ergo ad rectificandos hos motus cõprehensos, ita, quod inquirit tres eclipses lunares, quarũ considerationes uerificatæ fuerunt ex antiquioribus earum quas inuenit, & extraxit propter has tres eclipses locum lunæ in orbe reuolutionis suæ, scilicet elongationẽ eius à lõgitudine lõgiori eius in tempore unius illarũ eclipsiũ, & locum centri orbis reuolutionis eius in orbe signorum, & quantitatẽ proportionis medietatis diametri orbis reuolutiõis eius ad medietatẽ diametri orbis deferentis ipsum secundũ quod narro. Ponam tres eclipses, quarũ considerationes uerificatæ sunt & loca earum, & ponam orbem reuolutionis lunæ, super quẽ sunt a b g, & sit luna in eclipsi prima sup punctũ a, & in secunda super punctũ b, & in tertia super punctum g, & sit centrũ orbis signorum punctũ d, & cõtinuabo lineas d a, d b d g, a g, a e, g e, arcus ergo quẽ abscidit luna ab eclipsi prima ad eclipsim secundã est arcus a g b, & à secũda ad tertiã arcus b a g, & arcus quidẽ isti scití sunt ex motibus scriptis, & quod abscindit in orbe signorum per motum suum mediũ in longitudine, est notum itemque ex illis motibus extractis per tempus reuolubile, & loca lunæ in ueritate in orbe signorum nota propter loca solis, ergo sectio eius in ueritate de orbe signorum est nota, ergo angulus a d b est notus, quoniam ipse est superfluitas inter motũ eius mediũ et uerum in longitudine, quẽ secat luna in spacio, quod est inter eclipsim primã & secundã, & similiter angulus a d g est notus per illum modũ, & quoniã arcus a b orbis reuolutionis est notus, erit angulus a e b notus, ergo angulus d e a est notus, ergo triangulus a d e est notorũ angulorum, ergo per quantitatẽ qua est latus d e 60. partes, est per eam unumquodque duorum laterum a d, a e notũ, & propterea quod angulus a d e est notus, & angulus a d g est notus, est angulus g d e notus, & angulus g e d est notus, quoniam ipse est superfluitas duorũ rectorum sup angulum g e b notum, ergo triangulus g e d est notorũ angulorum, igitur unumquodque duorũ laterũ g e, g d est notum per quantitatẽ qua est latus e d 60. partes. Et similiter iterũ angulus a e g est notus, quoniam arcus a g est notus, & duo latera trianguli a e g, a e, e g sunt nota, & angulus e eius est notus, ergo latus a g est notum per quantitatẽ qua est linea d e 60. partes. Sed linea a g est nota per quantitatẽ qua est medietas diametri orbis reuolutionis 60. partes, quoniã arcus a g orbis reuolutiõis est notus, linea ergo g e est nota per quantitatẽ qua est medietas diametri orbis reuolutionis 60. partes, et similiter linea d e iterũ est nota per illam quãtitatem, ergo arcus g e est notus, remanet ergo e b notus, ergo corda eius quæ est linea e b est nota per quantitatẽ qua est medietas diametri orbis reuolutionis 60. partes, propter lineam ergo e b & arcum e b a scitur locus centri orbis reuolutionis in sectione. Ponam ergo ipsum in sectione e a b, sitque punctũ k, & continuabo lineã d k l & lineam k b, & propterea

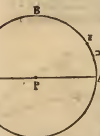


ptere a ergo, ꝙ duæ lineæ b e, e d sunt notæ per quantitatem qua est b k 60. partes, tunc b d & d e sunt notæ per illam quantitatē, ergo superficies b d in d e est æqualis superficiei l d in d m, ergo superficies l d in d m est nota, & quadratū m k est notū, ergo quadratū d k est notum, ergo d k est nota per quantitatē qua est b k 60. partes. Iam ergo ostensum est, ꝙ proportio medietatis diametri orbis reuolutionis ad medietatē diametri orbis deferentis est nota, & iterū, quia triangulus d k b est notorū laterum, sunt anguli eius noti, ergo angulus l k b est notus, ergo arcus l b est notus, & ipse est longitudo lunæ in eclipsi secunda, quæ est a pud punctū b à longitudine longiori orbis reuolutionis. Per hanc ergo uiam inuenerunt ex tribus eclipsibus antiqui proportionē medietatis diametri orbis reuolutionis ad medietatē diametri orbis deferentis, & longitudinē lunæ in una eclipsiū à longitudine lōgiori orbis reuolutionis, & sciuerunt iterũ, propterea ꝙ angulus l d b est notus, longitudinem loci centri orbis reuolutionis, qui est locus lunæ, per mediū in longitudine à puncto b, quod sequitͬ locū eius uerum in una eclipsiū. Deinde accepit tres considerationes in eclipsibus modernis uerificatorũ locorū & temporũ, & exemplificauit in eis hanc eandē uiam, & exiuit ei proportio diametri orbis reuolutionis ad diametrū orbis decliuis, existens illa eadem ꝓportio quæ exiuit ei per eclipses antiquas, & sciuit iterū locum centri orbis reuolutionis, scilicet locū lunæ per mediū ex orbe signorũ in una eclipsium modernarũ, & elongationē lunæ in orbe reuolutionis suæ à longitudine longiori eius. Diuisit ergo reditiões & arcus superfluentes, si fuerint motui medio & diuersitati per tempus, quod fuit inter illas duas eclipses, scilicet antiquā & modernā, & exiuit ei inde motus longitudinis diei uni 13. partes & 10. minuta, et 34. secunda, et 18. teria, et 33. quarta, et 30. quinta, et 30. sexta, & illud quod fuit conueniēs ei qđ inuenit Abrachis, & inuenit motū diuersitatis diei uni qui est secundū ꝙ firmauit ipsum 13. partes & 3. minuta, & 53. secunda, et 56. tertia, et 17. quarta, & 51. quinta, et 59. sexta, & exiuit ei per eclipses antiquas & modernas proportio medietatis diametri orbis decliuis ad medietatē diametri orbis reuolutionis proportio 60. partium ad quinqꝫ partes & quartam. De motu uero latitudinis dixit, ꝙ in primis usus fuit in eo, eo quo usus fuit Abrachis, & illud est, quia ipse retulit de Abrachis, qđ ei uisum fuit, ꝙ luna mensurat orbem suū decliuem 650. uicibus ferè, & mensurat circulū umbræ duabus uicibus et semis in longitudine media in considerationibus, & cū posuit illud & posuit quantitatē declinationis orbis lunæ decliuis ab orbe signorũ, & posuit quantitatē eclipsati de luna, sciuit inde elongationē lunæ ipsius in orbe suo decliui à nodo, & sciuit ꝓpter superfluitatē diuersitatis quæ est lunæ longitudinē centri orbis reuolutionis ab illo nodo, & cognitio quidē huius est secundū ꝙ narro, ut ponamus orbem signorũ circulum a b g e, & orbem lunæ decliuem circulū a d e, & sit unusquisqꝫ duorum arcuū g a & d a quarta circuli, & sit arcus g d circuli magni, et ponam9



centrum lunæ in medio tempore eclipsis supra punctū ʒ, & sit punctū b centrū circuli umbræ in longitudine lunæ media, et faciamus transire per duo puncta ʒ b arcū circuli magni, qui sit arcus b ʒ, & medietas diametri circuli umbræ subtendatͬ arcui b h, & medietas diametri lunæ sit corda arcus c ʒ, erit ergo eclipsatū de luna arcus h c, ꝓpterea ergo ꝙ diameter lunæ mensurat circulū a d magnū, qui est æqualis circulo b ʒ iterū magno, & mensurat iterū circulū umbræ, erit portio arcus b h de circulo suo nota, & propterea ꝙ eclipsatū de diametro lunæ est notum, erit propter illud arcus b ʒ totus notus, & ꝓportio sinus eius ad sinum arcus a ʒ est sicut proportio sinus arcus g d noti ad sinum arcus a d noti. Est ergo propter illud sinus arcus a ʒ notus, & est minor quarta circuli, ergo arcus a ʒ est notus, ergo longitudo lunæ ipsius in tempore medio eclipsis positæ à puncto a, qđ est unus duorū nodorū est nota, & propterea ꝙ locus lunæ in orbe reuolutionis suæ est notus, est angulus diuersitatis lunæ in medio tempore eclipsis notus, ergo longitudo centri orbis reuolutiōis in medio tempore eclipsiū à nodo a est nota. Cum ergo posuit eclipsim aliam particularē

iterum sciuit per illam uiam longitudinẽ centri orbis reuolutionis in medio tempore à no do appropriato ei, sciuit ergo per illud quantitatẽ reditionis latitudinis, postea uero, quoniam Ptolomeus uidit, ꝙ hanc uiam ingrediť appropinquatio nõ parua, propterea ꝙ in mensuratione qua luna mensurat orbem suũ decliuem sibi ꝓpriũ, & circulũ umbræ nõ cõsiditur ei, & quia fuit ei possibile, assumpsit duas eclipses, inter quas fuit tẽpus magnũ, & fuit eclipsatũ in utrisq; unum, & fuit elongatio lunæ à longitudine sua longiore orbis reuolutionis suæ una, & per harum aggregationẽ conditionũ sequiť necessario, ut sit quantitas longitudinis lunæ ipsius in unaquaq; duarũ eclipsiũ à nodo una, ergo propter illud spaciũ quod est inter duas eclipses, continebit reditiones lunæ ipsius in latitudine. Et si fuerit luna in unaquaq; duarũ eclipsiũ in una et eadem parte orbis reuolutionis suæ, tunc illud spaciũ cõtinebit iterum reditiones integras centri orbis reuolutionis in orbe decliui, sicut reditiones lunæ ipsius. Et si nõ fuerit in utrisq; in una & eadẽ parte, imò in duabus partibus, quarum elongatio à longitudine longiori est æqualis, tunc reditiones centri orbis reuolutiõis minuent in illo spacio à reditionibus lunæ ipsius, aut addent sup eas per quantitatẽ duarũ diuersitatũ lunæ in duabus eclipsibus. Postq; ergo Ptolomeus inuenit duas eclipses secũdum conditiones prædictas, præter ꝙ luna fuit in eis utrisq; in parte una orbis reuolutionis suæ, si fuit in duabus partibus, quarũ elongatio à lõgitudine longiori est æqualis, assumpsit reditiones lunæ ipsius in orbe suo decliui in illo spacio, quod fuit inter duas eclipses, & minuit illud quod fuit necessariũ duabus diuersitatibus, qm̃ in spacio quod inuenit diuersitas in utrisq; fecit necessariã additionẽ. Deinde diuisit residuũ per tempus, quod fuit inter duas eclipses, et exiuit ei inde motus lunæ medius in latitudine in die uno, & est motus centri orbis reuolutionis supra circũferentiã orbis sui decliuis 13.45.39.48.56.37. Deinde qm̃ post illud uoluit inuenire in hora aliqua posita elongationẽ centri orbis reuolutionis ab uno duorũ nodorũ, incepit determinare illas duas eclipses lunares, quæ fuerunt in una parte scilicet septentrionis aut meridiei, & fuit quantitas eclipsati in utrisq; una, et fuit elongatio lunæ in orbe reuolutionis suæ circiter æqualitatẽ, excepto ꝙ nodus nõ fuit in utrisq; unus, sed fuit in prima contrarius ei qui in secunda, & sequitur ab illo, ut sit longitudo lunæ in unaquaq; duarũ eclipsiũ à nodo appropriato sibi longitudo æqualis. Postq; ergo inuenit duas eclipses secundũ has cõditiones, declarauit ex eis quantitatẽ longitudinis centri orbis reuolutionis à parte septentrionali in una duarũ eclipsiũ secundũ hunc modũ. Sit orbis decliuis circulus a b g, & diameter eius a g, & sit locus lunæ in duabus eclipsibus duo puncta d & e, & locus centri orbis reuolutiõis in utrisq; duo puncta ȝ & h, & pars septentrionalis punctũ b. Sciuit ergo propter motũ latitudinis in spacio quod fuit inter duas eclipses quantitatem arcus ȝ h, & sciuit ex duobus locis lunæ in orbe reuolutionis suæ duos angulos diuersitatis, & sunt duo arcus ȝ d & e h, ergo sciuit per illud quantitatẽ arcus d e. Sciuit ergo superfluitatẽ, quæ est inter utrosq; & inter semicirculũ, & illud est duo arcꝰ a d & e g æquales, mediauit ergo illud, & fuit quantitas a d, addit ergo sup ipsum arcum d ȝ, & fuit aggregatũ quantitas arcus a ȝ, & est longitudo centri orbis reuolutionis in eclipsi prima à nodo a. Addidit ergo super ipsum 270 partes, & fuit aggregatũ quantitas arcus b g a ȝ, & est longitudo centri orbis reuolutionis in eclipsi prima à parte septentrionali, et illud est, cuius uoluimus declarationem, & figura eius est supra quam est nota p.



De arte instrumenti quo considerantur stellæ.

ET quoniã indiguit consideratiõibus lunæ in temporibus alijs ab eclipsibus et considerationibus aliarũ stellarũ in eo quod futurũ est de scientia dispositionũ earũ, fecit instrumentum quo cõsiderauit lunam et stellas, & sciuit per ipsum loca earũ in orbe signorũ in longitudine et latitudine, & est instrumentũ quod nominatur habens armillas. Narrauit ergo artem huius instrumenti, et qualiter consideret per ipsum, dixit ergo: Accipiemus duas armillas moderatæ magnitudinis decentis rasuræ quadratarũ superficierũ æquales, similes in om̃i modo, et cõponemus unam earũ in alia super diametrũ in duobus locis oppositis ortho-

tis ortho-

tis orthogonaliter super superficies suas, & imaginabimur unam earũ orbem signorũ, & alteram orbẽ meridiei transeuntẽ per duos polos orbis signoꝝ, et duos polos æquatoris diei, & inueniemus super hanc propter latus quadrati duo puncta, quæ distinguũt duos polos orbis signoꝝ, & figemus in eis simul duos paxillos rotundos æquales, in grossitudine æquales, penetrantes à duabus superficiebus, scilicet extrinseca & intrinseca, fixos in eis utrisq;, et cõponemus in eis ambabus armillã aliam deforis, cuius superficies concaua cõtingat superficiẽ duarũ armillaꝝ intrinsecarũ gibbosam ab om̃ibus partibus tactu uero, et ponemus eam facilis reuolutionis et transitus in longitudine super duos polos orbis signorum quos diximus. Et similiter cõponemus armillã aliam iterũ in eis ambabus deintus secundũ illud exemplũ, cuius superficies iteꝝ gibbosa cõtingat ab om̃ibus lateribus suis supficiem illarũ duaꝝ armillarũ concauã tactu uero, & sit facilis reuolutionis et transitus sicut altera, & tolleret ut reuoluatẽ in longitudine sup istos duos polos secundũ multitudinẽ armillæ quæ est deforis. Et diuidemus hanc armillã quæ est deintus, & armillã quã nos ereximus loco circuli orbis signoꝝ in partes, per quas de cõsuetudine nostra est, ut diuidamus circũferentiã circuli, & sunt 360. partes, & in illud in quod possibile est diuidere has partes ex partibus, & cõponemus iteꝝ in hac armilla, quæ deintus est, cõpositione decenti armillam aliã subtilẽ paruã, in qua sint duo foramina secundũ diametrũ eminentia sup superficiem armillæ, in qua præparenẽ ut reuoluantur in superficie illius armillæ uersus unumquẽq; duorũ poloꝝ narratorũ, ꝓpter illud, qđ est necessariũ de consideratiõe latitudinis. Et postq̃ factæ erunt armillæ istæ secundũ ꝙ narrauimus, ꝑueniemus ad arcũ, qui est inter duos polos polũ orbis signoꝝ, & polum æquatoris diei, cuius quantitatẽ iam ostendimus in illis quæ præmissa sunt. Accipiemus ergo quantitatẽ eius ab unoquoq; duoꝝ polorũ orbis signoꝝ in orbe meridiei, de quo æstimatẽ, ꝙ ipse sit descriptus super polos, & ponemus illic duas notas oppositas, & cõponemus eas iterũ in duobus polis fixis in armilla alia simili armillæ meridiei, quã narrauimus in tractatu primo in cõsideratiõib9 arcus orbis meridiei inter duos tropicos, ut cũ hæc armilla fixa fuerit in illo loco, in q̃ fuit illa, scilicet cũ fuerit erecta supra supficiẽ horizõtis, & scđm altitudinẽ poli loci, in qua sit cõsideratio, & fuerit in superficie orbis, qui est uere orbis meridiei, sit reuolutio armillaꝝ, quæ sunt intra ipsam in circuitu duorũ poloꝝ æquatoris diei ab oriente ad occidentẽ, sequẽs motionẽ localẽ motus totius primi. Cum ergo præparauerimus instrumentũ, secundũ hunc modũ considerabimus. Cum ergo præparabitẽ, ut sint sol & luna apparentes simul supra terrã, ponemus armillam, quæ est extrinseca armillaꝝ considerationis, currens sup duos polos orbis signoꝝ sup partẽ, in qua inuenitur sol in illa hora cum ultimatæ propinquitatis, & reuoluemus armillam quæ transit sup duos polos ad hoc, ut fiat sectio duaꝝ, quæ est super partẽ solis opposita soli secundũ ueritatẽ, tunc em̃ obumbrabũt seipsas totas duæ armillæ, scilicet armilla orbis signoꝝ, & armilla quæ transit per polos ipsius, ꝙ si fuerit loco solis aliqua stellarũ quæ consideratẽ, & cuius locus scitur, reuoluemus armillã quæ transit ad hoc, ut cum unus duorũ circuloꝝ fuerit sup unum duoꝝ laterũ armillæ quæ est deforis in illa parte, in qua est stella ab orbe signoꝝ, uideat etiam stellã in hac armilla à latere altero opposito huic lateri, quod est coram ea quasi ipsa sit annexa duabus superficiebus duarũ armillaꝝ simul in supficie quæ transit per ipsas ambas, deinde perueniemus ad armillã aliam quæ est inter armillas cõsiderationis diuisa, & reuoluemus eam uersus lunam, aut uersus aliam stellaꝝ de illis, cuius uolumus considerationẽ usqueq̃ cum affirmatione nostra cum instrumento loci solis aut alterius de eis, super quæ præparatur consideratio, uideamus iterũ lunã & ꝙ uoluerimus de stellis per duo foramina simul, quæ sunt in armilla subtili cõposita in armilla intrinseca diuisa. Nos em̃ taliter sciemus locũ lunæ & alterius stellarũ q̃ quæritẽ in longitudine partium orbis signoꝝ ex partibus armillæ, quã æstimauimus orbem signoꝝ, & diuisimus in potentia secundũ diuisionẽ eius, & sciemus quanta sit elongatio lunæ aut stellæ à superficie orbis signoꝝ ad septentrionem, aut ad meridiẽ in orbe descripto super duos polos orbis signorum ex partibus quæ reperiuntur in armilla diuisa intrinseca per numerum qui est inter medium foraminis, quod sequitur stellam ex duobus foraminibus, quæ sunt in armilla parua & inter lineam, quæ est diameter orbis signorum transiens per locum stellæ in ipso.

De diuersitate secunda quae accidit lunae.

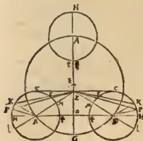
ET postq̃ praeparatũ fuit ei hoc instrumentũ secundũ hunc modũ, assiduauit cõsiderationem lunae cũ eo in reliquis elongationibus eius à sole, cum est in medio coeli ascendens, ita, ut nõ sit ei diuersitas aspectus in longitudine, erit ergo ꝓpter illud locus uisibilis in orbe signorũ ipsemet locus eius uerus. Inuenit ergo locum eius extractũ per consiperationem qñq; conuenientẽ loco eius egredienti per cõputationẽ, & qñq; diuersum ei, & diuersitas quãdoq; fuit parua, & qñq; fuit multa, & illud est, qm̃ inuenit locum eius per considerationes apud oppositiones & cõiunctiones per mediũ & cõuenientẽ ei, q̃ ipse cõprehendit ꝓpter eclipses, & ei, q̃ exiuit iterũ per cõputationẽ, & cum fuit in longitudine longiori aut ꝓpinquiori orbis reuolutionis suae, & fuit in reliquis lõgitudinibus suis à sole, nõ inuenit iterũ diuersitatẽ inter locũ eius cõprehensum per considerationẽ, & inter locũ eius egredientẽ per cõpututationẽ, & inuenit, qñ fuit luna in transitu medio orbis reuolutionis suae, diuersitatẽ inter cõprehensum per considerationẽ, & inuentũ per computationẽ, & inuenit hanc diuersitatẽ maiorem quae erit, cũ luna est in quadraturã solis, & est in transitu suo medio orbis reuolutionis suae, scilicet, cum est centrũ orbis reuolutionis secundũ lõgitudinem quartae circuli à medio solis, & est luna super lineas cõtingentes orbẽ reuolutionis, & illud est, qm̃ ipse inuenit, si diuersitas fuerit diminuta, locum lunae magis diminutũ, eo quẽ exigit cõputatio, & si est addita, inuenit locũ magis additum, eo quẽ exigit computatio. Significauit ei ergo illud, q̃d diuersitas eius est maior ea quã cõputatio exigit, & illud nõ erit, nisi ita, ut sit centrũ orbis reuolutionis propinquius centro orbis signoꝝ, qm̃ magnificatᷣ ꝓpter illud angulus diuersitatis, & qm̃ magnificatio eius finitur apud unamquãq; duarũ quadraturaꝝ, oportet ut sit centrũ orbis reuolutiõis, tũc ꝓpinquius q̃d est centro orbis signoꝝ, & illud praeparatᷣ ita, ut centrũ orbis reuolutiõis moueatur super orbem egredientis centri, erit ergo in longitudine eius longiore apud oppositionẽ & cõiunctionem, & in ꝓpinquitate ipsius propinquiori in unaquaq; duarũ quadraturaꝝ, & quia fuit in propinquiore ꝓpinquitate eius ad terrã in unaquaq; duarũ quadraturaꝝ, significauit ei illud, q̃ ipsum secat orbẽ egredientis centri in mense medio lunari duabus uicibus, & istud non praeparatᷣ nisi ita, ut centrum orbis egredientis centri moueatᷣ in circuitu centri orbis signoꝝ ad diuersitatẽ cõtinuitatis signoꝝ per quantitatẽ quã addit duplũ longitudinis mediae, scilicet lõgitudinis centri orbis reuolutiõis à medio solis supra motũ suum medium in latitudine, & demõstrabo illud per exemplũ secundũ hũc modũ. Ponam itaq; circulum signoꝝ circulũ a b g d, & circulũ orbis decliuis circulum a ʒ h, & duos nodos duo puncta a & g, & centrũ horum duoꝝ orbium, scilicet centrũ terrae punctũ e, & duo puncta a & g orbis decliuis, quae sunt duo nodi, moueanẗ in circuitu orbis centri signoꝝ, & ad diuersitatẽ successionis signoꝝ per quãtitatẽ qua superat motũ in lõgitudine motus in latitudine, & illud circiter tria minuta in die uno, & sit sectio cõmunis circulo orbis decliuis, & circulo transeunti per duos polos eius, & per duos polos orbis signoꝝ linea ʒ e h, & secet circulus iste transiens per polos orbis signoꝝ supra punctũ b, & sit orbis egredientis centri deferens centrũ orbis reuolutionis circulus ʒ l in circuitu centri n, & longitudo eius longior sit punctũ ʒ, & est punctũ longitudinis longioris deferentis, & medius solis in cõiunctiõe, aut nadir medij eius in oppositione de orbe signoꝝ sit supra punctũ b. Cum ergo mouetᷣ centrũ orbis reuolutionis in circuitu centri orbis signoꝝ ex puncto ʒ secundũ successionem signoꝝ, et est motus latitudinis & est in superficie orbis decliuis, moueatᷣ punctũ a eius secundũ contrarium successionis signoꝝ. Accidit ergo ex superfluitate motus centri orbis reuolutionis per cõparationẽ ad superficiem orbis signoꝝ, & moueatur sol per motũ suũ medium ex puncto b ad punctũ k, scilicet angulo b e k, & moueatᷣ centrũ deferentis scilicet punctũ n ad diuersitatẽ successionis signoꝝ per motũ lineae ʒ n e ad punctũ o, & ꝑmutatᷣ longitudo longior deferentis scilicet punctũ ʒ ad punctũ m circũferentiae orbis decliuis, & erit angulus ʒ e m quem mouet cũ angulo b e k, quẽ mouet sol per mediũ in illo tempore aequalis semper longitu-

longitudini centri orbis reuolutiōis à medio solis, scilicet, ꝙ erit angulus k e m semꝑ æqualis angulo k e t, erit ergo angulus m e t semper duplus angulo t e k, qui est angulus longitudinis inter duos medios duaꝝ lunariū. Sequit̃ ergo ob hoc, ut sit motus longitudinis lōgioris deferentis ad diuersitatē successionis signoꝝ per quantitatē eius, ꝙ addit duplū longitudinis inter duos medios duoꝝ lunariū, scilicet angulus t e m sup motū latitudinis scilicet anguli b e t, & sequitur ab illo, ut sit centrū orbis reuolutionis in longitudine ꝓpinquiori deferentis in reuolutione una duabus uicibus, & illud est, cum existit in duabus quadraturis à medio solis. Et postꝙ declaratū est ei per assiduationē considerationis, ꝙ hæc diuersitas est secundū hunc ordinē & modū, accepit post illud ad declarandā quantitatē eius consideratione, in qua fuit luna per mediū in quadratura à medio solis, scilicet fuit centrū orbis reuolutionis in longitudine ꝓpinquiori orbis deferentis, & in transitu medio orbis reuolutionis, & ipsa in medio cœli ascendens, ut per illud priuaretur diuersitate aspectus in longitudine. Sciuit ergo locū eius uisibilem, & est uerus in orbe signoꝝ, & sciuit ꝓpter cōprehensionē horæ considerationis locū eius medium scilicet centri orbis reuolutionis eius in orbe signoꝝ. Inuenit ergo inter locū eius per mediū & uerū septē partes & duas tertias partis loco quinqꝫ partiū, quæ sunt maior diuersitas apud oppositiōes & cōiunctiōes medias, & similiter iteꝝ inuenit eam per considerationē quā narrauit ab Abrachis æqualē huic quantitati. Et postꝙ declarata fuit ei quantitas anguli, cui subtenditur medietas diametri orbis reuolutionis, cū est in longitudine ꝓpinquiori, ostendit quantitatē lineæ, quæ est inter duo centra secundū ꝙ narro. Sit orbis deferens centrū orbis reuolutionis circulus a b g d in circuitu centri e, & sit centrū orbis signoꝝ punctū 3, & longitudo longior punctū a, & longitudo ꝓpinquior punctū g, & sit supra ipsum centrū orbis reuolutiōis in hora cōsideratiōis scilicet in quadratura punctū g, & orbis reuolutionis sit circulus h b t d, & protraham à puncto 3 quod est centrū orbis signoꝝ lineam cōtingentē orbem reuolutiōis supra punctum h, erit ergo angulus g 3 h notus, & est 7. partes & duæ tertiæ partis, & angulus g h 3 est rectus, ergo triangulus g 3 h est notorū anguloꝝ, ergo ꝓportio laterū eius adinuicem est nota, ergo ꝓportio lateris eius g 3 ad latus g h est proportio nota. Sed ꝓportio lineæ a 3 ꝗ est medietas diametri orbis decliuis ad lineā g h, quæ est medietas diametri orbis reuolutiōis, est nota, ergo proportio lineæ 3 g ad lineā a 3 est nota, ergo per quantitatē qua est linea a 3 60. partes, est linea 3 g nota, ergo propter illud est tota linea a 3 g, quæ est diametri deferentis per illam quantitatē nota, ergo medietas eius quæ est linea e g per eam est nota, & iam fuit linea 3 g per illam quantitatē nota, ergo linea 3 e per eam est nota. Exiuit ergo ei linea 3 e quæ est inter duo centra 10. partes & 19. minuta, per quantitatē qua est medietas diametri orbis decliuis 60. partes, & illud est cuius uoluimus declarationem.

De declinatione orbis reuolutionis & eius reflexione.

Deinde post illud cōtinuauit considerationē in reliquis elōgatiōibus eius à sole, & est, cum fuerit centrū orbis reuolutiōis in eo qđ est inter longitudinē longiorē & ꝓpinquiorē orbis egredientis centri. Inuenit em̄ locū eius per considerationē, cum fuit centrum orbis reuolutiōis in medietate eccentrici, quæ est à longitudine longiori ad longitudinē ꝓpinquiorē, scilicet, cum fuerit inter duos medios duoꝝ lunariū minus quarta circuli, & fuit luna in parte lōgitudinis longioris orbis reuolutiōis suæ, diminutū à loco suo cōprehēso per computationē, et cū fuit in parte longitudinis ꝓpioris orbis reuolutionis, inuenit locum eius per considerationē additū sup locum eius cōprehensum per computationē. Et cum fuit centrū orbis reuolutionis in medietate secunda orbis egredientis centri, scilicet, cum fuit inter duos medios duoꝝ lunariū plus medietate circuli, fuit res econtrario illius & inuenit hanc diuersitatē maiorē quæ est, cum fuit centrū orbis reuolutionis in transitu medio orbis egredienis centri, scilicet in sextilitate solis & in eius triplicitate, & fuit luna prope longitudinē longiorē aut ꝓpiorem orbis reuolutionis. Et si fuerit centrū orbis reuolutiōis

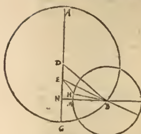
uolutionis in longitudine longiori aut propinquiori ecentrici, aut fuit luna in transitu medio orbis reuolutiōis, nō fuit ei diuersitas. Significauit ergo illud, qđ diameter orbis reuolutionis transiens per lōgitudinem longiorē & ꝓpiorem, nō semper recte respicit per motum centri orbis reuolutiōis centrū orbis signoꝝ, imò semper recte respicit punctū, cuius elongatio à centro orbis signoꝝ est æqualis elōgationi centri deferentis ab eo ad cōtrariū partis eius, & demōstrabo illud per exemplū secundū hunc modum. Sit orbis deferens orbem reuolutionis circulū a b g d in circuitu centri e, & centrum orbis signoꝝ sit punctū 3, & sit linea transiens per lōgitudinem longiorē & propinquiorē linea a g, & sit orbis reuolutiōis circulus h t, & centrū eius sit supra punctum a qđ est longior longitudo, & lōgitudo lōgior eius sit punctum h, & lōgitudo eius ꝓpior sit punctū t. Cum ergo fuerit centrū orbis reuolutionis super hoc punctū, ubicūq; fuerit luna in orbe reuolutiōis suæ, nō erit inter duo loca eius cōprehensa per cōsiderationē & ꝑ cōputationē diuersitas penitus. Cum ergo ꝑmutaē centrū orbis reuolutiōis ꝑ motum ad partē puncti b, qđ est in sextilitate medij solis, inuenitur diuersitas inter duo loca eius cōprehensa per considerationem & cōputationē, & nō cessat hæc diuersitas addi, usqueq̄ perueniat centrū orbis reuolutionis super punctū b secundū ꝙ est in figura, erit enī diuersitas tunc inter locum eius cōprehensum per considerationē, & inter locum eius comprehēsum per cōputationē maior, quæ erit præcipue, cum luna fuerit in longitudine longiori aut ꝓpinquiori orbis reuolutionis suæ, & erit diuersitas in longitudine eius ꝓpinquiori maior ea in longitudine eius longiori. Et si luna fuerit in uno duoꝝ transituū mediorū orbis reuolutionis, nō inuenietur inter duo loca eius diuersitas. Ponamus ergo centrū orbis reuolutionis super punctū b, & lunā in loco orbis reuolutionis suæ, quæ est inter longitudinē eius longiorē, & unum transituū eius medioꝝ sicut si ipsa sit sup punctū k, & cōtinuabo ipsum cum centro orbis signoꝝ per lineam k 3, linea ergo k 3 determinat locū eius uerum cōprehensum per considerationē, cum non fuerit ei diuersitas aspectus in lōgitudine, & inueniemus eam ad successionē signoꝝ quasi ipsa sit super lineā n 3, secundū ꝙ est in figura, & cōtinuabō centrū orbis reuolutionis cum centro orbis signoꝝ per lineam 3 b l, erit ergo punctū l longitudo longior orbis reuolutionis & erit angulus diuersitatis l 3 n. Si ergo diameter orbis reuolutionis, quæ est linea h t, non permutareē à rectitudine sua cum puncto 3, quod est centrū orbis signoꝝ, ad rectitudinem suam ad aliud, esset longitudo longior orbis reuolutionis semper punctū unum circūferentiæ suæ, & non alterareē, & esset locus lunæ cōprehensus per considerationē ipsemet locus eius cōprehēsus per computationē. At uero ꝓpterea ꝙ diameter h t, cum separatur centrum orbis reuolutionis à duobus punctis a & g, recte dirigitur ad punctū aliud à puncto 3, sicut ad punctū o secundū ꝙ est in figura, ita, ut moueatur circulus orbis reuolutionis in circuitu centri e, & moueatur iteꝝ punctū h, quod est longitudo longior, & reflectatur à rectitudine puncti 3 ad rectitudinē puncti o, secundū ꝙ est in figura, ergo habebit tunc orbis reuolutionis duas diametros, quaꝝ una quæ est linea h t, recte respicit punctū o, & secunda linea l m, & est illa, quæ recte respicit centrū orbis signoꝝ, & duo pūcta eius l m semper ꝑmutātur super circūferentiā orbis reuolutionis, & duo pūcta diametri primæ h t semper manent fixa super circūferentiā orbis reuolutionis & punctū eius h, est quo terminantur motus lunæ in orbe reuolutiōis suæ. Cooperiunt ergo se istæ duæ diametri, cum fuerit centrū orbis reuolutionis super unum duorū punctoꝝ a & g, & elongātur eoꝝ extremitates per abscisionē, cum mouetur centrū orbis reuolutionis ab his duobus punctis, & maior elongatio, quæ est inter ambaꝝ extremitates, erit, cum fuerit centrū orbis reuolutionis super unum duorū punctoꝝ b & d, quæ sunt prope sextilitatē medij solis & eius triplicitatem, erit ergo propter illud elongatio lunæ in orbe reuolutionis suæ ab his duobus pūctis, scilicet duobus punctis h l, diuersa per quantitatē arcus h l. Verum portio lunæ accepta in æquatione eius non est nisi arcus h k, non arcus l k, cum per punctū h terminentur motus lunæ

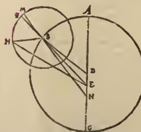


tũs lunæ in orbe reuolutionis suæ, sicut diximus. Cum ergo ceperimus à parte puncti l quãtitatem arcus h k, quasi sit ipse arcus h k l n, & continuauerimus punctum n cũ centro orbis signoꝝ per lineam 3 n, terminabit hæc linea locũ eius comprehensum per computationem, & linea h k terminabit locum eius per consideratione secundũ ꝙ posuimus illud prius, iam ergo fit locus eius per computationẽ ad successionem signoꝝ à loco eius per cõsiderationem. Et cum luna fuerit in eo, quod est inter longitudinẽ eius propiorẽ orbis reuolutiõis suæ, & unum transituũ eius medioꝝ, quasi ipsa sit super punctũ f, & cõtinuauerimus ipsum cum centro orbis signorũ per lineam 3 f, terminabit hæc linea locum eius ꝑ consideratione, & portio eius assumpta ad æquationẽ eius non erit, nisi arcus h f, nõ arcus l f. Cum ergo separauerimus à parte puncti l arcum æqualẽ arcui h f, sicut est arcus l c, & continuauerimus punctũ c cum centro orbis signorum per lineã 3 c, terminabit hæc linea locum cõprehensum per computationẽ. Iam ergo factus est locus eius per computationẽ ad contrariũ successionis signoꝝ à loco suo per consideratione. Et cum fuerit luna in uno duoꝝ transituũ eius mediorũ, non erit ei diuersitas sensibilis propter paucitatẽ superfluitatis, quæ est tunc inter duas lineas 3 f & 3 c, & cum permutatur centrũ orbis reuolutiõis ad punctum g, quod est longitudo ꝓpinquior, incipit diuersitas in descensione propter approximationẽ puncti l ad punctũ h, & puncti m ad punctum t, donec peruenit centrũ circuli orbis reuolutionis super centrũ g, tunc enĩ cooperit diameter l m lineam h t, fiunt ergo ꝓpter illud duo puncta l & h punctum unum, & similiter punctũ m & t, erit ergo propter illud locus eius comprehensus per computationẽ ipsemet locus eius cõprehensus per considerationem. Cum ergo mouetur centrũ orbis reuolutionis à puncto g ad partem puncti d, quod est super triplicitatem medij motus solis, incipit hæc diuersitas addi, donec sit centrum orbis reuolutionis super punctum d, tunc enim hæc diuersitas est maior quæ est, sed est supra contrariũ eius super quod fuit, cum centrũ orbis reuolutionis fuit super punctum b, scilicet quia est locus eius cõprehensus per cõputationẽ, cum luna est inter longitudinẽ eius longiorem & unum duorũ transituũ medioꝝ ad contrarium successionis signorũ à loco suo comprehenso per cõsiderationem, & cum est luna in eo quod est inter longitudinẽ eius ꝓpinquiorẽ, & unum duoꝝ transituũ mediorũ est locus cõprehensus per computationem ad partem successionis signorũ à loco suo cõprehenso per consideratione, & ad summam, diuersitas eius in duabus medietatibus ecentrici, quas determinat diameter a e g, est secundum ꝓportionalitatẽ & assimilationẽ eius qd est in parte, diuersitas enim, quæ est ei in medietate a b g, si exegerit diminutionẽ diuersitas, quæ est in medietate a d g, exiget additionem. Et si illa exegerit additionem, exiget illa quæ est in medietate a d g diminutionem, & postꝗ̃ illud est ita, oportet ut abscidatur, ꝙ punctum ad quod reflectitr̃ diameter h t, semꝑ sit super lineam a 3 g. Accipit ergo post illud ad ostendendã elongationem huius puncti à puncto 3, scilicet centro orbis signoꝝ unam ex cõsideratiõibus Abrachis, in qua fuit centrum orbis reuolutionis prope triplicitatẽ medij solis, & fuit luna in ea ꝓpe longitudinem propiorem orbis reuolutionis suæ, quoniã hæc diuersitas est magis apparens, quæ fit in huiusmodi cursibus. Sciuit ergo locum lunæ per consideratione in orbe signoꝝ & ille super 21. partem & duas tertias partes piscis, & inuenit ei diuersitatẽ aspectus in lõgitudine circiter 13. minuta ad successionem signorũ, & factus est locus eius secundũ ueritatem propter illud suꝑ 21. partem & tertiã & octauã piscis, & inuenit locũ eius per mediũ super 22. partes & 13. minuta, fuerunt ergo inter locum eius per mediũ, & locum eius per ueritatem 46. minuta. Oportet ergo secundũ illud, ut sit luna abbreuiata à longitudine ꝓpiore orbis reuolutiõis suæ ꝑ sex partes & tertiã partis, & est arcus orbis reuolutiõis, q exigit 46. minut. quæ reperit inter locum eius per mediũ & per ueritatem, & inuenit eam in diuersitate super 185. partes, & medietatẽ à longitudine longiori orbis reuolutionis. Pertransierat ergo ipsa longitudinẽ propiorem eius per 5. partes & medietatẽ partis. Iam ergo reflectitur longitudo ꝓpinquior media, scilicet, quæ recte respicit punctum o figuræ præcedentis rememorationis à longitudine propiori uera, scilicet quæ transit per centrũ orbis signoꝝ & per aggregationẽ duorũ arcuum simul orbis reuolutionis, scilicet sex partium & tertiæ partis, & 5. partiũ & medietatis partis, & illud est 11. partes & medietas & tertia partis, & exemplicemus exemplum quo declaretur illud quod narrauimus de illo,

 & osten-

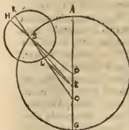
& ostendamus cum eo locum puncti quæsiti, scilicet elongationem eius à centro orbis signorum. Ponamus ergo orbem egredientis centri deferentē circulum a b g in circuitu centri d, & centrū orbis signoꝝ punctum e, & lineam transeuntem per duo centra lineam a d e g, & sit orbis reuolutionis circulus 3 m in circuitu centri b, & copulabo ipsum cum centro orbis signorum per lineam b t e, erit ergo punctū t longitudo propior, propterea ergo φ luna fuit in hora considerationis per ueritatē super 21. partem, & tertiam & octauā partis piscis, & locus eius per mediū scilicet punctū b, secundū φ extraxit eum cōputatio, fuit super 32. partes & 13. minuta eius, erit locus eius per ueritatē abbreuiatus à loco eius per mediū scilicet à pūcto b per 46. minuta de orbe signoꝝ. Ponamus ergo lunā super punctū h orbis reuolutionis, & continuemus duas lineas e h, b h, ergo angulus b e h est 46. minuta, & sequitur ob hoc, ut sit angulus e b h scilicet arcus t h orbis reuolutionis sex partes & tertia partis, & iam fuit, & computatio dat φ elongatio eius in hora considerationis à longitudine longiore media orbis reuolutionis eius fuit 185. partes & medietas partis, ergo longitudo ꝓpior media orbis reuolutionis est abbreuiata à luna per 5. partes & medietatem. Sit ergo super punctū m ita, ut sit illud quod est inter longitudinē propiorem mediā, quæ est punctū m, & inter longitudinem ꝓpiorem ueram, quæ est punctū t arcus t m, & illud est 11. partes, medietas & tertia partis. Si ergo nos fecerimus transire per duo puncta b m lineam, & fecerimus eam transire donec occurrat lineæ a g super punctū n, erit hoc punctum ipsum, quod recte respicit diameter orbis reuolutionis transiens per longitudinē longiorem & propiorē medias, & scitur elongatio huius puncti à centro orbis signoꝝ secundū hunc modum, & illud est, φd cōtinuabimus centrum orbis reuolutionis cū centro deferentis per lineam b d, propterea ergo φ angulus b e d est notus, & duo latera eius b d, d e sunt nota, erit latus b e notum. Et similiter latus b h est notum, & angulus e b h est notus, & ille est 6. partes & tertia partis, & angulus h b m est notus, & ille est 5. partes & medietas, erit ergo angulus e b n totus notus, & illud est 11. partes & medietas & tertia, & angulus b e n notus, & latus b e notum, ergo oportet ut sit linea e n nota. Inuenit ergo eam 10. partes & 18. minuta, & est ꝓpinqua quantitati lineæ e d, cum iam inuenerit quantitatē lineæ e d 10. partes & 19. minuta, & illud est cuius uoluimus declarationem. Deinde post illud accepit unam de consideratio nibus Abrachis iterum, in qua fuit centrum orbis reuolutionis in transitu medio altero deferentis, & fuit luna in ea prope longitudinē suam longiorē orbis reuolutionis, & operatus est secundū operationē suam in cōsideratione præcedente, & inuenit lineam e n ꝓpinquam ei quod inuenit eam nuper, & dixit, quia inuenit eam iterum æqualē illi quantitati per consideratiōes alias plurimas præter istas. Quare certificatū est apud eum per illud, φ diameter orbis reuolutionis in motu suo semper directe tendit ad punctū diametri a g, cuius elongatio à centro orbis signoꝝ est proxima elongationi centri orbis deferentis ab eo, & illud est cuius uoluimus declarationem. Deinde post illud rememoratus est, qualiter inuenit propter motus lunæ reuolubiles in hora posita cursum lunæ rectum, scilicet locum eius uerum in orbe signoꝝ, declarauit ergo illud secundū hunc modum. Sit orbis deferens orbē reuolutionis circulus a b g in circuitu centri d, & sit centrū orbis signoꝝ punctū e, & linea transiens per longiorē longitudinē & propiorem linea a d e g, & longitudo longior sit punctū a & ꝓpior punctum g, & sit punctum ad quod recte dirigit diameter orbis reuolutionis punctū n, & sit orbis reuolutionis circulus m 3 h t in circuitu centri b, & ponamus angulū, cuius elongatio à medio solis sit nota. Erit ergo propter illud angulus a e b notus, cum sit duplus anguli longitudinis, & sit luna in orbe reuolutionis suæ supra punctū h, & continuabo centrū orbis reuolutionis cum centro orbis signoꝝ per lineam b e, & faciam ipsam penetrare usq; ad punctū 3, ergo erit





go erit longitudo longior uera orbis reuolutionis,& continuabo centrū eius cum puncto n per lineam b n,& faciam ipsam penetrare usq; ad m, ergo erit longitudo longior media ergo erit longitudo lunæ à puncto m nota,& est arcus h m,& continuabo h b,b e,d b,propterea ergo q angulus d e b est notus,& linea d e est nota,& linea d b quæ est medietas diametri deferentis nota,erit linea e b nota. Et propterea q linea e n est nota,& angulus b e n est notus,erit angulus e b n notus,ergo angulus m b 3 est notus,& iam fuit arcus m h notus,erit ,ppter illud angulus 3 b h, qui est longitudo lunæ à longitudine sua longiori uera notus,ergo erit angulus e b h notus,& unūquodq; duorū laterum b h,b e est notum, ergo erit angulus b e h notus,& est angulus diuersitatis inter motum mediū & uerum, addatur ergo aut minuatur ex angulo a e b, qui est duplus anguli longitudinis,& erit angulus a e h notus,& illud est cuius uoluimus declarationem. De hoc q nō fit ,ppter egressionē centri deferentis à centro orbis signo℞ in cōtinuationibus diuersitas,de qua sit curandū, propterea q possibile est,ut sit unūquodq; duo℞ lunariū in continuationibus ueris secundum maiorem diuersitatē sui,& diuersitas unius eorū exigat additionē,& secundi diuersitas exigat diminutionē,oportet ut sit tunc,q est inter duo loca amborū per medium in hora cōiunctionis ueræ,& illud quod aggregat ex maiore diuersitate ambo℞,& summa illius est 7.partes & 24.minuta,qm maior diuersitas lunæ in cōtinuationibus est 5.partes & minutum unum,& maior diuersitas solis est duæ partes & 23.minuta. Et propterea q longitudo medij lunæ semper à longitudine longiori deferentis,est duplū longitudinis medij eius à medio solis,tunc possibile est,ut sit longitudo lunæ medij,scilicet centri orbis reuolutionis eius in hora cōtinuationis ueræ à longitudine lōgiori deferentis duplū partiū aggregatarū ex maioribus duabus diuersitatibus,& illud est quasi 14.partes & 48.minuta. Et cū illud ita est,sequitur,ut sit centrū orbis reuolutionis lunæ tunc ,ppinquius centro orbis signorum,q̄ sit,cum est in longitudine longiori deferentis,sicut est in continuatiōibus medijs,erit ergo propter illud angulus diuersitatis,& est ille,cui subtendit medietas diametri orbis reuolutionis in hora cōtinuationis ueræ maior,q̄ sit ille,qui erit in hora continuationis mediæ. Sequit ergo inde in ueritate in extractione loci cōtinuationis ueræ superfluitas,& illa quidē maior erit,cum luna fuerit secundū maiorē diuersitatem suam, scilicet,ut sit super lineam contingentē orbem reuolutionis. Sed cum luna fuerit in longitudine longiore aut propiore orbis reuolutionis suæ,tunc illud q̄d erit tunc de loco medij lunæ,& loco medij solis in hora cōtinuationis ueræ,est maior diuersitas solis tantū,& illud est duæ partes & 23.minuta,& erit longitudo centri orbis reuolutionis à longitudine lōgiori deferentis duplum illius,& est 4.partes & 46.minuta. Et propter reflexionē orbis reuolutionis à centro orbis signo℞,erit longitudo longior media orbis reuolutionis,præter longitudinē longiorē ueram,nō erit luna tunc sup ipsam longitudinē lōgiorem aut propiorem ueram,sequit ergo q erit ei angulus diuersitatis,cui est quantitas. Sequitur ergo inde in extractione loci continuatiōis ueræ diuersitas,uerūtamen qn̄ cōtingit,ut sit diuersitas prima maior,quæ est,scilicet,cum luna est super lineam contingentē orbem reuolutionis,est hæc diuersitas scd̄a insensata omnino,qm̄ superfluitates angulo℞ diuersitatis erūt tūc insensatæ. Et cum diuersitas secunda,& est illa,quæ est propter reflexionē maior, quæ est scilicet,cum luna est in longitudine longiori aut ,ppiori orbis reuolutiōis suæ, tūc diuersitas prima nō est nisi secundū diuersitatē solis tantū,aut nō erit omino,aut erit insensibilis. Et cecidit narratio in hoc libro ab hac intentione errata in ultimo erroris,& illud est, quoniā ipse dixit,q diuersitas quæ accidit in duabus intentionibus simul,nō est nisi secundū longitudinē,quæ est inter duo loca cōtinuationis ueræ & mediæ,& res nō est ita,imò hæc diuersitas nō est nisi secundū longitudinē,quæ est inter duos medios duo℞ lunarium in hora cōtinuationis ueræ. Et demonstratio quā ipse attulit in extractione quantitatis uniuscuiusq; harum dua℞ diuersitatū est coueniens ei quod diximus,& diuersa ab eo,q ipse prius dixit ante demōstrationē,& illud est,qm̄ ipse dixit illud,cuius narratio est hæc. Et potest esse,ut diuersificet cōtinuatio uera continuationē quæ inuenit media per duas superfluitates simul,quæ sunt ,ppter diuersitatē,possibile ergo est,q translator libri nō intellexit illud quod uoluit Ptolomeus,ergo alterauit narrationē propter illud,ergo alterata est intentio quā ipse uoluit,q̄uis ego iam perquisiui ab hoc in libris pluribus translationis Hunani &

translationis Alhahazeg, & non inueni in eis diuersitatem nisi paruam in dictionibus. In intentione uero nõ inueni in duabus translationibus diuersitatem omnino, & propterea ꝙ est impossibile, ut utraeq; diuersitates simul aggregentur, scilicet diuersitates quae sunt propter diuersitatẽ duorum lunariũ, & ꝓpter reflexionẽ orbis reuolutionis, tunc necesse est, ut unamquãq; earum singulariter ponamus per se, & ponemus eam secundũ maius qđ erit, & demonstrabimus quantitatẽ quae ingredit̃ ex ea de appropinquatione in continuatione uera. Ponam ergo deferentẽ circulum a b g circa centrum d, & centrũ orbis signorum punctũ e & orbem reuolutionis circulum 3 h circa centrum b, & protraham à centro orbis signorum lineam contingentẽ orbem reuolutionis super punctum 3 quae sit linea e 3, & sit luna super punctũ 3. Et continuabo centrum orbis reuolutionis cum centro orbis signorum per lineã b e, & centrũ orbis reuolutionis cum puncto 3 per lineam b 3, & continuabo iterum centrũ orbis reuolutionis cũ centro deferentis per lineam b d, propterea ergo ꝙ possibile est, sicut diximus, ut inter duos medios duorum lunariũ in hora continuationis uerae sit illud quod aggregatur ex maioribus diuersitatibus amborum, qđ est 7. partes & 24. minuta, sequitur, ut sit angulus a e b duplũ harum partiũ quod est 14. partes & 48. minuta. Trianguli ergo b d e duo latera b d, d e erũt nota, & angulus eius d e b erit notus, oportet ergo ut sit latus eius e b notũ, & erit unũquodq; duorum laterum trianguli b 3 e, b e, b 3 notum, & angulus eius b 3 e notus, ergo oportet ut sit angulus eius 3 e b notus. Exiuit ergo quantitas huius anguli 5. partes & 3. minuta, & iam ostensum est, ꝙ eius summa, cum centrũ orbis reuolutionis est super punctum a, est 5. partes & minutũ unum. Iam ergo augmentatus est secundũ angulũ a e b duobus minutis, & illud est de quo nõ curat̃, cum nõ ingrediat̃ propter illud de approximatione in cõprehensione spacij eclipsiũ, nisi ualde parum. Et consideremus iterum quantitatẽ eius q̃ ingreditur de approximatione ꝓpter diuersitatẽ secundã, scilicet ex reflexione orbis reuolutionis. Ponamus ergo in illa eadẽ forma angulũ a e b duplum maioris diuersitatis solis, quae erit, & illud est 4. partes & 46. minuta, & ponamus lunã sup̱ propinquiorẽ ꝓpinquitatem orbis reuolutionis, cum maius, qđ est de diuersitate propter reflexionẽ orbis reuolutionis, nõ sit nisi cum luna est in propinquiori ꝓpinquitate eius, & sit punctũ, ad quod reflectitur orbis reuolutiõis, punctũ t, & continuabo ipsum cum centro orbis reuolutionis per lineam t l b k, & sit luna supra punctũ l, & cõtinuabo ipsum cum puncto e, quod est centrum orbis signorum per lineam l e, ꝓpterea ergo ꝙ angulus d e b trianguli d e b est notus, & unũquodq; duorum laterum b d, d e est notum, erit linea b e nota. Et propterea ꝙ unũquodq; duorum laterũ b e, e t trianguli b e t est notum, & angulus eius b e t est notus, erit angulus e b t eius notus, & propterea ꝙ unũquodq; duorum laterum b e, b l trianguli b e l est notũ, et angulus eius e b l est notus, erit angulus eius b e l notus. Egreditur ergo quantitas huius anguli 3. minuta, & est maius qđ est de approximatiõe in cõtinuationibus ueris ꝓpter reflexionem diametri orbis reuolutionis, & illud est cuius uoluimus declarationem.



LIBER QVINTVS. DE ACCEPTIONE instrumenti quo scitur diuersitas aspectus lunae.

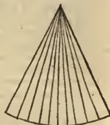

T propterea ꝙ non est quantitas sphaerae terrae apud sphaeram orbis lunae, sicut quantitas puncti & centri, fit proportio diametri terrae ad diametrũ orbis eius proportio sensata, & ꝓpter illud inter locũ eius in orbe signorum per ueritatem & uisionẽ diuersitas sensata, & est diuersitas aspectus eius sensata, & est possibile scire eam secundũ quantitatẽ longitudinis eius à terra, cum non sit possibile cognoscere longitudinẽ alicuius stellarum à terra, nisi per diuersitatem aspectus eius, si fuerit ei illud, & cui nõ est diuersitas aspectus, nõ est uia ad cõprehendendã longitudinem eius à terra, sicut nõ est uia ad sciendam diuersitatẽ aspectus eius per computationẽ, nisi post scientiã longitudinis eius à terra, uerũtamen est possibile extrahere diuersitatẽ

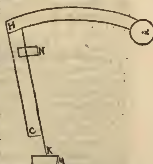
aspectus

aspectus eius per considerationem, ita, ut sciatur quantitas longitudinis eius à zenith capitis per instrumenta, sicut scitur illud in sole apud extractionē quantitatis arcus, qui est inter duos tropicos. Deinde scitur post illud per cōputationē quantitatis lōgitudinis eius à zenith capitis in omni hora, ita, ut sciatur locus eius uerus in orbe signorum, & quantitas latitudinis eius in illa hora. Scitur ergo ex longitudine loci eius ueri in orbe signorum à zenith capitis, & ex eius latitudine quantitas ipsius longitudinis eius à zenith capitis. Quod ergo est inter longitudinē eius extractā per cōputationē à zenith capitis & longitudinem eius ab eo per considerationem de diuersitate, est diuersitas aspectus eius, & propterea quod per duo instrumenta prædicta in principio libri nō extrahitur nisi quantitas longitudinis solis à zenith capitis per umbram eius, lunæ uero neque alicui stellarum est umbra, per quā sciatur illud, oportet ut ponamus instrumentū tertiū, per quod sit possibile inuenire longitudinē lunæ aut stellæ à zenith capitis, ponit ergo illud secundum hunc modū. Inquit ergo: Accipiemus duas regulas habentes quatuor angulos, quarum quædā longitudo nō sit minor 4. cubitorum, ut sit possibile diuidere longitudinē in partes plurimas, quātitas uero quā continet unaquæque earum sit quantitas bona, media quantitatū, & cum quātitate qua nō torqueantur propter longitudinē earum, imò sit uehementis rectitudinis & planiciei secundū subtilius & melius, quod possibile est de rectitudine uniuscuiusque laterū earum. Deinde lineabimus in unaquaque earum per mediū latitudinis laterū earum in longitudine lineas, & cōponemus in ambabus extremitatibus unius earum duas tabellas quadratas æquales, erectas supra superficiem, quarū medium sit erectū super lineam, quæ est in medio superficiei, & perforabimus in medio cuiusque earum secundū ueritatē foramen, & ponemus mediū cuiusque duorum foraminum super ueritatē lineæ quæ est in medio regulæ, & ponemus foramen super quod ponit cōsiderator oculū minus, & illud quod sequitur lunam maius cū quantitate qua aspiciens cū considerat cum uno oculorum suorū per foramē minus, possit uidere lunam totā per foramē aliud quod opponitur ei, postea perforabimus unamquāque duarum regularū æqualiter super duas lineas quæ sunt in medio in una duarum extremitatū apud tabellā in qua est foramen maius, & intromittemus in eis meguar quo ligentur latera duarum regularū, in quibus sunt duæ lineæ, ita, ut sint sicut centrū utrisque, & fiat præparatio, ut in ea reuoluatur regula habēs duas tabellas ad omnia latera, præter quod flectatur, aut eam cum torqueatur, & figemus regulam, in qua nō sunt tabellæ, in basi, deinde signabimus super lineam quæ est in medio cuiusque earum punctū ab eo quod sequitur extremitatē, quæ est apud basim, cuius longitudo à centro meguar in eis utrisque sit æqualis, & quanto plus possibile est, ut sit æqualis, & diuidemus lineam distinguentē in regula habente basim in 60. partes per id quod poterimus de diuisiōibus. Et præparabimus iterū in hac regula in posterioribus eius apud extremitates eius duas tabellas, sicut duos paxillos erectos supra superficiē eius secundū angulos rectos, & figemus medium earū super lineā signatam in medio regulæ, ut possimus suspendere filum transiens per eas ambas, ut præparetur illa regula supra superficiē horizōtis secundū rectos angulos, & assumemus iterum regulā aliam paruam subtilem rectam, & componemus eam cū clauo subtili, qui etiam sit facilis reuolutionis in extremitate, quæ sequitur basim lineæ diuisæ, & ponemus longitudinē eius infra longitudinem lineæ diuisæ. Reuoluemus ergo regulā habentem duas tabellas ad duo latera uersus lunam, usquequo aspiciens uideat centrū lunæ ex utrisque foraminibus, & ex medio foraminis maioris, signabimus super regulā subtilem longitudinē cōprehensam tunc inter duas extremitates duarum linearum, quæ sunt in duabus regulis, deinde ponemus eam super lineā quæ est in regula præparata diuisam per 60. Inueniemus ergo per illud numerū partium lineæ longitudinis quā diximus per quantitatē, qua est medietas diametri circuli, quem continet reuolutio in superficie orbis reuolutionis meridiei 60. partes, deinde accipiemus arcum, cui subtenditur linea huius longitudinis, & dicemus, quod ipse est arcus longitudinis quæ fuit inter centrum lunæ quod uideatur, & inter punctū zenith capitis in orbe magno descripto super zenith capitis & centrum lunæ. Et contingit excusatio ab omnibus instrumentis prædictis in hoc libro per armillā unam & duas regulas secundum quod narrabo, & illud est, quia ego accipiam armillā æris, cuius diameter sit quasi sex palmarum, æqualis grossitudinis, ita, ne torqueatur, decentis rotunditatis, bonæ rasuræ, quæ sit armilla a b, & diuidam circum

ferentiam circuli a b, qui est maior circulorum continentiũ armillam, in 360. partes, & diuidam unamquãq; harũ partium usq; ad illud quod possibile est, & sit mediũ grossiciei extremitatis armillæ punctũ a, quod sit initium signi cancri, & mediũ grossiciei extremitatis eius secundæ punctũ b, quod sit initium signi capricorni, & sit in medio huius diametri quod est centrũ armillæ foramen, in quo reuoluitur paxillus g d rotundus, æqualis grossiciei, reuolutione facili, nõ currente, sicut est reuolutio fusorij aquæ, & sit in capite huius paxilli tabula rotunda amplitudo superficiei, cuius sit quasi grossitudo 4. digitorum, & sit centrũ eius punctũ e, & grossitudo eius sit medietas grossitudinis paxilli g d, & communicet hæc tabula cum circulo 3 h regulæ k 3 t in meguar, transeunte per duo centra duorum circulorum, scilicet duo puncta e & 3, & sit motus regulæ k 3 t in circuitu huius meguar motus facilis, nõ currens, & in superficie una semper sicut motus duorum cruriũ circini, & cõmunicet iterum circulus t regulæ k 3 t cum circulo m regulæ m n in meguar, transeunte per duo centra duorum circulorum, scilicet per duo puncta t m, & sit reuolutio circuli m in circuitu huius meguar reuolutio facilis, nõ currens, & sit in medio regulæ k 3 t semper sicut reuolutio cruriũ circini iterum, & sit longitudo, quæ est inter duo puncta, scilicet linea 3 t, sicut longitudo puncti 3, quĩ cõponitur perpendicularis g d in foramine medij diametri a circũferentia circuli a b diuisi, & linea 3 k sit minor medietate diametri circuli minoris armillæ parũ, & sit longitudo regulæ m n scilicet linea m n æqualis lateri quadrati cadentis in circulo medietas diametri, cuius est linea 3 t, & diuidã longitudinem lineæ m n per diuisiones, per quas linea 3 t est 60. partes æquales, & diuidam omnẽ diuisionẽ usq; ad illud quod possibile est, & sint in duabus extremitatibus regulæ k 3 t duæ tabellæ orthogonaliter super eius superficiem, & sit mediũ cuiusq; earum super lineam k 3 t, & sit in medio latitudinis cuiusq; earũ foramẽ super rectitudinẽ lineæ k 3 t, & sint duæ tabellæ p & s, & sit in dorso diameter a b, & in medio longitudinis eius paxillus q f rotundus, & sit grossitudo eius sicut grossitudo paxilli g d, & cõtineat iste paxillus cum lõgitudine diametri b a angulũ addentẽ super angulum rectũ, cuius summa sit 23. partes & 51. minutũ, & est angulus maioris declinationis, & sit in puncto e gibbositatis armillæ a b, & est punctũ quod est cum duobus punctis q b perpendicularis q f super lineã unam rectã perpendicularis e s, & est super rectitudinẽ lineæ q b, & sit lõgitudo eius paxilli q f, & grossitudo eius sicut grossitudo illius. Cum ergo uoluerimus scire per hoc instrumentũ quãtitatẽ arcus, qui est inter duos tropicos, accipiemus marmor, cuius facies sit uehementis æqualitatis & leuitatis, & sit in medio eius foramen, & sint in hoc foramine duæ armillæ æris, in quibus reuoluatur perpendicularis e s reuolutione facili, nõ currente, & sit linea f c b q n, & est illa quæ transit per duos paxillos f q & c s erecta super superficiẽ marmoris orthogonaliter. Erit ergo propter illud armilla a b erecta iterum super illam superficiẽ orthogonaliter, & præparabitur illud marmor in loco detecto soli in podio, cuius altitudo à terra sit quasi 4. palmorum, & ponam superficiẽ illius marmoris in superficie horizontis, erit ergo propter illud punctũ n armillæ ipsum punctũ summitatis capitis, & extraham in superficie illius

cie illius marmoris lineam meridiei,& reuoluam armillā a b donec ponam superficiē eius in superficie circuli meridiei,& componā paxillum g d in foramine,quod est in medio armillæ,& nō cessabo considerare solem in medietate diei in omī die, cum fuerit in propinquitate puncti tropici,ita,ut reuoluam regulam t k in circuitu meguar 3,donec obumbretur tabella inferior tota per superiorem.Sciemus ergo per illud elongationem solis in medio diei cuiusq; à pūcto summitatis capitis,& faciam illius simile in hora in qua erit sol prope tropicū secundū. Sciemus ergo superfluitatē quæ est inter elongationē solis à puncto summitate capitis in illis duabus horis,quantitatē arcus,qui est inter duas reuolutiones duorū punctorum duorum tropicorum. Et similiter sciemus altitudinē lunæ aut alicuius stellarum in omī hora, ita, ut reuoluamus armillā ad lunam aut stellam,donec uideamus eam in superficie armillæ,deinde reuoluemus tunc regulā 3 h t,& cōsiderabimus ex duobus foraminibus duarū tabellarum donec uideamus lunam aut stellā.Sciemus ergo casum lineæ m n in circumferentia circuli a b diuisæ, super quā parte est à summitate capitis.Et cū uoluerimus considerare cum hoc instrumēto unā quāq; duarū æqualitatū,erigemus in loco directo soli duos pedes,altitudo cuiusq; quorum sit quasi status unus,& ponemus unum eorum directum ad medium orientis,& secundū directum ad mediū occidentis,& extendemus super capita amborum trabem de ligno,& signemus in medio eius lignū,cuius extremitas sit eminens super latitudinem trabis parū,& componā in superficie huius ligni duas armillas paruas cuiusq; quarum supficies sit erecta super supficiē eius orthogonaliter,& amplitudo cuiusq; earum sit,ut reuoluat in eis paxillus f q reuolutione facili,nō currente,& intromittā in eis paxillū æris cuius grossitudo sit sicut grossitudo paxilli f q,& sit in eo eminēs ab extremitate ligni quātitas quæ ingrediatur in foramine,quod est in medio diametri armillæ a b,& extendam filum super dorsum duarū armillarum fixarum in dorso ligni,cōtingens eas ambas,& ponam illud filum transiens per duos polos mundi,& tunc constringā duas extremitates trabis in capite duorum pedum constrictione cum qua nō sit possibile ut torqueatur,neq; ut moueatur, & extraham tunc paxillū g d cum regulis cōtinuatis cum eo ex foramine,quod est in medio armillæ,& componā illud mediū in illo paxillo,qui est in duabus armillis paruis fixis in ligno.Erunt ergo tunc superficies armillæ a b in superficie circuli æquatoris diei,considerabimus ergo tunc solem donec uideamus concauitatē armillæ a b obumbrari totam, sciemus ergo q; sol tunc est sup circūferentiā circuli æquatoris diei.Et cum uoluerimus scire cum hoc instrumento locū lunæ uisibilē in orbe signorum in longitudine & latitudine, cū luna fuerit apparens in die supra terrā,extrahemus paxillū ex duabus armillis,& intromittemus in eis paxillū f q,& componemus paxillū g d in foramine armillæ,sicut fuit prius,& reuoluemus armillam a b donec transeat superficies eius per solē,sciemus ergo q; armilla a b tunc est in superficie circuli transeuntis per mediū signorum. Reuoluemus ergo tunc regulā 3 t circa paxillū g d,& in circuitu meguar 3,& aspiciemus ad lunā donec uideamus eam in superficie in qua sunt duæ regulæ 3 t & m n,reuoluemus ergo tūc regulam 3 t,& aspiciemus ex duobus foraminibus duarū tabellarum quæ sunt in ea,donec uideamus lunā ex utrisq; foraminibus,& ponam marginē regulæ m n sup circūferētiā circuli a. Sciemus ergo ex casu lineæ m n in hac circūferentia locum lunæ in longitudine in circulo signorum,& sciemus ex partibus lineæ m n quæ sunt inter punctū m & inter partē,quæ est sup circūferentiā circuli a b quantitatē partiū cordis arcus latitudinis lunæ uisibilis in orbe signorum. Arcuabimus ergo illā cordam,& arcus qui fuerit,erit latitudo eius uisibilis in illa hora.Et cum uoluerimus scire locum alicuius stellarum in orbe signorum in longitudine & latitudine,cum iam nobis præcessit scien





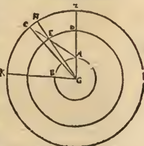
cessit scientia loci lunæ uisibilis in orbe signorum in longitudine & latitudine, aut alicuius stellæ, ponemus lineam m n regulæ m n super locū lunæ uisibilē, aut stellæ in orbe signorum scilicet ponemus lineā m n super illam partē circūferentiæ circuli a b, & reuoluemus armillam a b uersus lunā aut stellam, donec uideamus eam in superficie sua, & tunc reuoluemus regulam 3 h in circuitu paxilli g d uersus stellam longitudinis, cuius & latitudinis scientiā intendimus, donec uideamus eam in superficie regulæ, reuoluemus ergo tūc regulā 3 t in circuitu centri 3, & aspiciemus ex duobus foraminibus, sciemus ergo tunc locū stellæ in longitudine sicut præmissum est in luna. Et propterea quod omnium instrumentorum usitatorum in cōsiderationibus diuisio nō est possibilis in plura, nisi in minuta, & diuisio non est possibilis in minuta, nisi in armilla, cuius diameter est maior 12. palmis, & cōtingit, quod quanto plus magnificatur armilla, fit difficile facienti eius rectificationē & ipsius diuisionē, & iterum graue assiduanti considerationē cum ea, præparare eam secundū ueritatē eius quod uult ex ea. Oportet ut studiose utamur speculatione in instrumento, cū quo sit possibile, ut nos perueniamus per hanc armillā, cuius diameter est quasi sex palmorum ad illud ad quod peruenienus cum armilla, cuius diameter est 100. palmorum, aut plus, ut diuidatur in secunda, & erit secundū quod narro. Et est, quod ego assumam tabulā planā, cuius longitudo sit quasi 4. palmorum, & figura prope extremitatē eius, & in medio latitudinis ipsius paxillū ferreū subtilem, & firmabo eum in ipsa, ita, ut nō moueatur, & accipiam regulā subtilē, & perforabo in extremitatibus eius duo foramina, & sit inter ea sicut medietas diametri armillæ a b diuisæ, & intromittā foramen unum super perpendicularē ferri subtilē, & intromittā in foramen secundū clauū acutæ extremitatis, & firmabo eū in ipso, ut nō moueatur, & lineabo in illa tabula portionē circuli, postquam posuero illam tabulā in podio eleuato a terra quasi palmo uno, & stringā eam in illo podio bene, ita, ut nō moueatur. Et accipiā tabulam aliā planā iterum & ponā eam in podio secundo, cuius altitudo a terra sit altitudo prima, & cōtinuabo regulas longas, donec perueniant omnes ex paxillo ferri ad hanc tabulā, quæ est in secundo podio, & sit longitudo quæ est inter duas tabulas, quæ nobis possibile est, & ponā in extremitate harū regularum continuatarū clauum acutū, & intromittā extremitatē eius secundā super paxillū ferri fixum in tabula prima, & lineabo cū extremitate claui in tabula secunda portionē circuli, & diuidā portionē primā quæ est in tabula prima per diuisiones armillæ a b, et accipiā filum sericū tortum in ultimo subtilitatis, & faciā in extremitate eius circulum qui reuoluatur in paxillo ferri, qui est in tabula prima, et extendā ipsum super partes portionis circuli primi, et ubi cadit filum in portione secunda maiore, quæ est in tabula secunda, signabimus illud in tabula secta in circūferentia portionis, deinde diuidemus illud quod est inter omnes duas lineas per illud quod poterimus de diuisionibus. Cū ergo ceciderit nobis in hora consideratiōis linea m n super partē supra quā cadit de circumferentia circuli a b, accipiemus cū circino subtiliū extremitatū eius quod fuerit inter illā partem & inter lineā primā gradū ex gradibus, quæ sint in circūferentia circuli, postea ponemus circinū & permutabimus tunc filū super partē portionis circuli maioris, qui est in tabula secunda, super quot secunda est de gradu, & hæc est forma illius.

De inuentione quantitatis finis latitudinis lunæ.

ET quia uoluit scire finem latitudinis lunæ ab orbe signorum, cōsiderauit lunā cum duabus regulis quarum præcessit rememoratio, ita, quod ante inuenit lineā meridiei in superficie horizontis, & præparauit instrumentū tali præparatione, quod in ea fuit superficies earū duarum regularū superpositarum in superficie circuli meridiei, & reuoluit habentē duas tabellas uersus lunam, cum ipsa fuit in circulo meridiei, & locus eius uerus in orbe signorum in puncto tropici æstiui, & cū hoc fuit in longitudine sua longiori in septentrione ab orbe signorum. Esse aūt eius in puncto tropici æstiui, fuit, ut circulus meridiei esset erectus super orbem signorum orthogonaliter, propter illud ergo fuit arcus latitudinis ex eo, et fuit locus eius uerus in orbe signorū locus eius uisibilis, & est in eadē electione, quod declinatio loci illius in orbe signorum ab æquatore diei est in fine propinquitatis ueritatis, quoniam superfluitas arcuū declinationis illic est parua. Quod ergo ingreditur de approximatione in loco lunæ, nō facit accidere in declinatione diuersitatē cui sit quantitas, de qua sit curandū, & propter illud iterū

latitudo

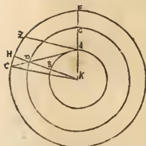
latitudo eius ab orbe signorum, cum est in fine latitudinis suæ super ultimũ uerificationis, fuit ergo longitudo corporis eius ab æquatore diei secundũ uerius ꝙ possibile est, ut aggregetur ex hoc ꝙ luna est in fine septentrionali orbis sui decliuis, & locus eius uerus in puncto tropico æstiui, ꝙ corpus lunæ est ꝓpinquius ꝙ possibile est, ut sit à zenith capitis ne diuersitas aspectus eius sit sensata. Sciuit ergo per cõsideratione͂ suam in luna cum duabus regulis, ipsa existente in istis dispositionibus quantitate͂ lõgitudinis corporis eius à puncto summitatis capitis in Alexandria, inuenit eñ eam duas partes & octauã partis ferè. Adiunxit ergo illud fini declinationis puncti tropici æstiui ab æquatore diei, & est illud 23. partes & 51. minutũ, et accepit superfluitate͂ inter aggregatũ ex illo, & inter latitudinem Alexandriæ, quæ est 30. partes et 58. minuta, fuit ergo illa superfluitas latitudo lunæ ab orbe signorum, et illud est 5. partes ferè. Et inuentio quide͂ finis latitudinis lunæ est possibilis cum hoc instrumento, quod ostendimus in omni terra, & in quocunq; loco fuerit orbis signorum, & inuentio ꝓportionũ elongationũ eius à centro terræ ad medietate͂ diametri eius secundũ ꝙ narro, & illud est, quia nos cõsiderabimus cũ fuerit in uno duorum nodorũ in hora, in qua sit in medio cœli ascendens in regione in qua est cõsideratio. Sciemus ergo secundum ꝙ rememorati fuimus in eis quæ præmissa sunt, quantitate͂ longitudinis eius loci uisibilis à puncto orbis signorum, deinde suspendemus filum ꝑpendiculi super centrũ armillæ a b, ergo sciemus per ipsum locũ zenith capitis in circũferentia quartæ 3 h, ergo sciemus longitudine͂ uniuscuiusq; locorum eius per ueritate͂ et uisione͂ in illa hora à zenith capitis. Quod ergo fuerit inter duas lõgitudines, erit diuersitas aspectus eius in circulo altitudinis, & ꝓpterea ꝙ ipsa est in superficie orbis signorum, erit illud quãtitas latitudinis eius uisibilis, & sciemus locum lunæ in orbe reuolutionis eius in illa hora, & locũ centri orbis reuolutionis eius in orbe egredientis centri, ergo sciemus inde longitudine͂ lunæ ipsius à centro terræ in illa hora. Sciemus itaq; ꝓpter diuersitate͂ aspectus eius in circulo altitudinis proportionem longitudinis eius à centro terræ ad medietate͂ diametri eius secundũ hunc modũ. Sit circulus continens corpus terræ circulus a b in circuitu centri g, & circulus per centrũ lunæ & per zenith capitis in hora cõsiderationis sit circulus d e, & sit zenith capitis punctũ d, & luna punctũ e, & sit circulus transiens per mediũ signorum, & est ille apud quẽ quãtitas sphæræ terræ est sicut punctũ, & centrũ circulus 3 h t, & sit summitas capitis in eo punctũ 3, & cõtinuabo punctũ a quod est locus uisus, & punctũ g quod est centrũ terræ cum puncto e, quod est centrum lunæ per duas lineas a e t & g e h, erit ergo punctũ h locus lunæ uerus in orbe signorum, & punctũ t locus eius uisibilis in eo, & arcus 3 t longitudo centri lunæ uisibilis à zenith capitis inuenta per consideratione͂, & arcus 3 h longitudo loci eius ueri à zenith capitis, & arcus h t est diuersitas aspectus eius in circulo altitudinis, & est latitudo eius uisibilis, & ꝓpterea ꝙ fuit unusquisq; duorum arcuũ 3 h & 3 t notus, oportet ut sit arcus h t notus, &



propterea ꝙ medietas diametri terræ apud medietate͂ diametri circuli 3 h est insensibilis, oportet ut sit angulus a t g insensibilis, erit ergo propter illud angulus 3 a t existens ferè angulus 3 g t, & angulus 3 g t est notus, & est ille, qui est inuentus per consideratione͂, ergo angulus 3 a t est notus, ergo erit ꝓpter illud angulus e a g notus, & angulus a g e est notorum angulorum, ergo ꝓportio laterũ 3 g h est notus, ergo trianguli a g e est notorũ angulorum, ergo proportio laterum eius adinuice͂ est nota, ergo proportio lineæ g e quæ est longitudo centri lunæ à centro terræ in hora cõsiderationis ad lineã a g, quæ est medietas centri diametri terræ est nota, completa est eius declaratio. Et postq̃ sciuerimus illud, considerauimus lineã cum hoc instrumento, ipsa erit in una duarum finiũ eius, cum fuit in medio cœli ascendens, & sciuerimus secundũ ꝙ nuper præmissum est longitudine͂ loci eius uisibilis à zenith capitis in illa hora, & fuit quasi arcus esset 3 t huius figuræ. Et sciuerimus longitudine͂ loci eius ueri in orbe signorum à zenith capitis iterum, & fuit q̃si sit arcus 3 k, erit ergo ꝓpter illud arcus k t notus, & est latitudo eius uisibilis in illa hora, & sciuerimus longitudinem centri eius in illa hora à centro terræ quæ est linea g e, ergo erit proportio lineæ

g e ad lineam a g, quæ est medietas diametri terræ nota, ergo erit unũquodq; duorum laterum trianguli a g e, a g & g e notum, & angulus e a g eius est notus, ergo erit propter illud angulus eius a g e notus, & iam fuit angulus 3 g k, qui est longitudo loci lunæ ueri in orbe signorum à zenith capitis notus, tunc erit propter illud angulus h g k, & est finis latitudinis lunæ notus, & illud est, cuius uolumus declarationem.

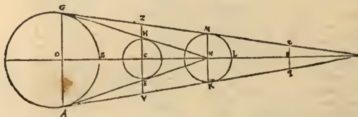
ET postq; declaratũ fuit ei illud quod præmissum est de motibus lunæ & diuersitatibus eius, incepit post illud ostendere quantitates proportionũ longitudinũ eius à centro terræ ad medietatẽ diametri eius, cum hoc præmissum fuerit in inquisitione super reliquas habitudines lunariũ, & illud quidẽ nõ est possibile, nisi post inuentionẽ quantitatis diuersitatis aspectus lunæ in circulo altitudinis. Considerauit ergo propter illud lunã cum duabus regulis, cum erat super circulũ meridiei, & locus eius uerus in orbe signorum prope punctum tropici hyemalis, & ipsa erit prope finẽ septẽtrionalẽ orbis sui decliuis, & fuit cõplementũ electionis in hac cõsideratione, ut esset luna in parte meridiana orbis decliuis, ut esset quanto magis possibile est ipsam esse longinquã à zenith capitis secundũ contrariũ, quod fuit electio in consideratione præcedente, cũ intentio intenta in hac cõsideratione nõ fuit, nisi ut sciret quantitatẽ diuersitatis aspectus in circulo altitudinis, ut inueniret inde longitudinem eius à centro terræ, & quanto plus elongatur à zenith capitis, magnificatur quantitas huius diuersitatis. Inuenit ergo longitudinẽ eius à zenith capitis in Alexandria per uisionẽ 50. partes & 55. minuta, deinde inuenit per computationẽ ante inuentionẽ horæ considerationis locum lunæ in longitudine in orbe signorum, & in latitudine in orbe suo decliui. Sciuit ergo quantitatẽ latitudinis eius, & quantitatẽ longitudinis loci eius ueri in orbe signorum à zenith capitis, ergo sciuit per illud longitudinẽ eius ueram à zenith capitis, inuenit ergo inter eam & inter lõgitudinẽ uisibilẽ inuentã per considerationẽ partem unam & 7. minuta. Et postq; declaratũ fuit ei illud, incepit declarare proportionẽ lõgitudinis eius à centro terræ ad medietatẽ diametri eius, ostẽdit ergo illud secundum quod narro. Sit circulus trãsiens per corpus lunæ & per zenith capitis circulus g d in circuitu centri k quod est centrũ mundi, & sit luna super punctum eius d, & zenith capitis super punctũ g, & sit differentia cõmunis inter illa duo & inter centrũ sphæræ terræ circulus a b, & sit circulus apud quẽ locus terræ est locus puncti circulus e 3, & cõtinuabo punctũ d super quod est centrũ lunæ in hora considerationis cum centro terræ per lineã k d, & faciam ipsam penetrare usq; ad punctũ h, ergo erit locus lunæ uerus in circulo altitudinis, & cõtinuabo centũ terræ cũ zenith capitis per lineã k g, & faciam ipsam penetrare usq; ad e, & cõtinuabo iterũ punctum a quod est locus uisuũ cum puncto d, super quod est corpus lunæ, per lineã a d, & faciã ipsam penetrare ad punctũ t, erit ergo punctũ t locus lunæ uisibilis, & protrahã à puncto a lineam æquedistantẽ lineæ k d h quæ sit linea a 3. Arcus igitur e h est notus, cum sit longitudo loci lunæ ueri à zenith capitis, ergo angulus a k d est notus, & arcus h t est notus, cum sit diuersitas aspectus lunæ inuenta per cõsiderationẽ, & propterea quod medietas diametri terræ est insensibilis apud medietatẽ diametri k d h, erit arcus 3 h insensibilis apud circũferentiam circuli e 3 h. Erit ergo arcus 3 t sicut arcus h t apud sensum, & similiter angulus 3 a t, qui est apud punctũ a, ac si esset apud punctũ k, cum linea a k sit insensibilis apud longitudinẽ k e, erit ergo propter illud quantitas anguli 3 a t ferè quantitatis anguli qui est super arcũ h t, cum fuerit super centrũ k, ergo est notus, ergo angulus a d k, cum sit æqualis ei, i terũ est notus, ergo trianguli a k d anguli tres sunt noti. Proportio ergo laterũ eius ad inuicem est nota, ergo per quantitatẽ qua latus a k est notũ, erit latus k d iterum notũ. Iam ergo cõprehensa est per hoc proportio longitudinis centri lunæ à centro terræ in hora cõsideratiõis ad medietatẽ diametri eius, & illud est cuius uoluimus declaratiõem. Deinde quia post illud possibile fuit ei scire proportionẽ longitudinis lunæ mediæ in applicatiõibus & in quadraturis, scilicet longitudinis duorũ punctorum longitudinis longioris, & longitudinis propioris orbis egredientis centri à centro terræ ad medietatẽ diametri eius, tunc declarauit illud



illud secundū hunc modū. Sit orbis deferens centrū orbis reuolutionis circulus a b g in circuitu centri d, & sit orbis reuolutionis circulus h t in circuitu centri b, & sit luna in hora illius cōsiderationis sup punctū eius l, & sit centrū orbis signorū punctū e, & punctū quod sequitur declinatio orbis reuolutiōis, & eius reflexio punctū 3, & cōtinuabo lineas b d, b 3, b e, & faciam eam penetrare ad punctū h, & cōtinuabo itē̄ l b, l e, propterea ergo ꝙ angulus d e b est notus, quia est duplū longitudinis inter duos medios duorū lunariū in hora cōsiderationis, & unūquodq; duorū laterum d e, d b est notū per quantitatē qua linea a d est 60. partes, est latus e b iterū notum, & linea e 3 iterū est nota, ergo duo latera e b, e 3 sunt nota, & angulus b e 3 est notus, ergo angulus e b 3 est notus, & punctū k est longitudo media ꝓpior orbis reuolutionis, & arcus k l est longitudo lunæ in hora cōsiderationis ab illa lōgitudine ꝓpiore, & ipse est notus, ergo angulus l b k est notus, ergo angulus l b e totꝰ ꝓpter illud est notus, ergo angulus l b e trianguli l b e est notus, & unūquodq; duorū laterū eius l b & e b iterum est notū, ergo latus l e iterū eius est notū, & illud totū est per quantitatē qua linea a d est 60. partes. At linea l e quæ est longitudo lunæ à centro terræ in hora cōsideratiōis iam ostensum est ꝙ est nota per quantitatē qua medietas diametri terræ est pars una, ergo erit linea a d iterū nota per illam quantitatē. Et similiter linea a e, & linea e g quæ sunt duæ lōgitudines lunæ mediæ in applicationibus & in quadraturis iterū notæ per illam quantitatem, ergo manifestū fuit, ꝙ linea a e quæ est logitudo media in applicationibus, est 59. partes per quantitatē, qua medietas diametri terræ est pars una, & linea quidē e g quæ est longitudo eius in quadraturis est 38. partes & 43. minuta, & linea quidē b l quæ est medietas diametri orbis reuolutionis est 5. partes & 10 minuta, & illud est q̄d declarare uoluimus.

Amplius quia post illud uoluit scire longitudinē solis à centro terræ, tunc non fuit ei possibile illud inuenire ex diuersitate aspectus eius sicut fecit in luna, cum nō sit diuersitati aspectus eius quantitas magna. At inuentio illius fuit, quia sciuit quantitatē angulorum quibus subtendunt̄ diametri solis & lunæ & umbræ apud centrū terræ, q̄m iam sciuit longitudines lunæ in applicatiōibus, & uidit ꝙ in inuentione horū angulorū per illud q̄d dixerunt de instrumentis per aquā & tempora ascensionū æqualitatis nō est confidentia. Dixit ergo, ꝙ considerauit cū duabus regulis, & inuenit diametrū solis continere angulū qui fortasse erit in omi loco unus & idem, ꝓpterea ꝙ egressio centri orbis eius à centro terræ est parua per comparationē ad longitudinē eius ab eo, & inuenit diametrū lunæ subtendi huic eidem angulo, cum fuerit in maiore suarū longitudinū à terra, & illud est, cū centrum orbis reuolutionis est in longitudine lōgiore ecentrici, & luna est in longitudine longiore orbis reuolutionis. Sciuit ergo quantitatē huius anguli per duas eclipses lunares, in prima eclipsi, quarū fuit eclipsatū de diametro lunæ quarta eius, & eclipsatū de ea in scda fuit medietas eius, & fuit luna in unaquaq; duarū eclipsiū prope longitudinē longiorē orbis reuolutionis, deinde inuenit per computationē longitudinē centri lunæ in duobus medijs temporibus duarū eclipsiū à fine septentrionali in circulo decliui, ergo sciuit per illud longitudinē ab orbe signorū in circulo transeunte per centrū lunæ erecto sup orbē decliuē orthogonaliter in unaquaq; duarū eclipsiū. Inuenit ergo longitudinē in eclipsi prima 48. minuta & medietatē minuti, & in eclipsi secūda 40. minuta & duas tertias minuti, ergo accepit superfluitatē inter istas duas longitudines, & illud quidē est 7. minuta & medietas & tertia minuti. Sciuititaq; ꝙ hæc quantitas quartæ arcus, cui subtendit̄ diameter lunæ cū fuerit eclipsatū ex ea in eclipsi prima quarta eius, & in secunda medietas ipsius, erit ergo ꝓpter illud sūma arcus cui subtēdit̄ diamet̄ lunæ 31. minutū & tertia minuti. Et ꝓpterea ꝙ in eclipsi scda inuenit longitudinē lunæ ab orbe signorū in circulo trāseunte per eā, erecto sup orbem decliuē orthogonalit̄ 40. minuta & duas tertias minuti, & iam eclipsatū erat de luna medietas diametri eius, erit ꝓpter illud quantitas medietatis arcus cui subtendit̄ medietas diametri circuli umbræ 40. minuta & 40. secunda, cum centrū umbræ semper sit super superficiē orbis signorū, erit ergo ꝓpter illud arcus cui subtendit̄ diameter circuli umbræ pars

bræ pars una & 21. minuta & tertia, & dixit, quod huiusmodi quantitates inuenit per cõsiderationes eclipsium pluriũ aliarum ab istis. Et postquam declaratæ sunt ei res istæ, incepit post illud declarare longitudinẽ solis à centro terræ, & quod declaratur cum declaratiõe eius de proportionibus corporũ solis & lunæ adinuicẽ, ergo declarauit illud secundũ hunc modum. Sit circulus magnus secundũ propinquitatẽ qui est corporis solis circulus a b g in circuitu centri d, & circulus corporis lunæ in longitudine magna circulus e h circa centrum t, & circulus corporis terræ circulus k l circa centrũ n, & quia iam ostensum fuit, quod diameter solis & lunæ subtendit angulo uni, cum luna est in sua longitudine longiori à terra, tũc ponam piramidẽ quæ continet utrosque, piramidẽ a n g, & piramidẽ quæ cõtinet sphæram solis & sphæram terræ, piramidẽ a s g, & imaginabor superficiẽ secantem has duas piramides, & transeuntẽ per centra ambarum, & sit sectio cõmunis ei & piramidi, quæ continet lunam triangulus a n g, & sectio cõis ei & piramidi quæ cõtinet solem & terrã triangulus a s g, & axis cõmunis utrisque linea d t n s, & sint lineæ quæ continuãt inter puncta cõtactus in circulo quidẽ solis linea a g, & in circulo quidẽ lunæ linea e h, in circulo quidẽ terræ linea m k, & propterea quod luna nõ eclipsatur nisi per introitũ suum in piramidẽ umbræ terræ, sciuimus, quod extremitas huius piramidis pertransit orbem lunæ. Sequitur ergo propter illud, ut sit linea n s maior linea n t, quæ est longior longitudo lunæ à terra, secabimus ergo lineam n f æqualẽ lineæ n t, & producam à puncto f perpendicularem super lineã n s, quæ sit linea c q diameter circuli umbræ, quæ eclipsat lunã in longitudine sua longiori à terra. Et manifestũ est, quod istæ lineæ a g & e h, & m k & c q sunt æquedistantes & æquales in sensu diametris illorũ circulorum, & quod isti circuli iterũ appropinquant apud sensum circulis magnis qui sunt super illas sphæras. Unaquæque igitur duarũ linearum t n, n f est nota per quantitatẽ qua linea k n quæ est medietas diametri terræ, est pars una, & quoniam angulus e n t, cui subtendit medietas diametri lunæ in maiori suarũ longitudinum à terra est notus, & angu-



lus e t n iterũ est notus, quoniam est rectus, & latus n t est notum per quantitatẽ qua linea l n est pars una, erit linea e t iterum nota per illam quantitatẽ, & erit iterum linea q f nota per eam cum sit nota per quantitatẽ qua linea e t est nota, sicut ostensum est in his quæ præmissa sunt, ergo proportio n f ad f s est nota, & linea n f est nota, ergo linea n s est nota iterum per illã quantitatem, & linea n t iterum est nota per eam, ergo tota linea t s est nota per eam, ergo proportio t s ad s n est nota, & ipsa est proportio n t ad k n, ergo linea n t est nota per quantitatẽ qua linea l n est pars una, sed iam fuit linea e t nota per illam quantitatẽ, ergo remanet linea u e iterũ nota per eam, ergo proportio n a ad a e est nota, & est proportio n d ad d t, sed linea n t est nota, ergo linea n d est nota. Et similiter proportio g d ad t h est nota, quia est sicut proportio n d ad n t nota, exiuit ergo ei per hanc lineã linea n d, & est longitudo solis à centro terræ 1210. per quantitatẽ qua medietas diametri terræ est unum, & longitudo quidem extremitatis piramidis umbræ à centro terræ iterum 268. per illã quantitatem, & iam fuit manifestũ ei, quod longitudo lunæ media scilicet centri orbis reuolutionis in continuationibus est 59. illius quantitatis, & istæ sunt res quarum intendit declarationem, ergo ostensa est per hæc proportio cuiusque duarũ diametrorum lunariũ ad diametrũ terræ. Proportio ergo diametri lunæ ad diametrũ terræ est proportio unius ad tria & duas quintas, & proportio quidẽ diametri solis ad diametrũ terræ, est proportio 5. & medij ad unum, & proportio quidem diametri solis ad diametrũ lunæ est proportio 18. & 4. quintarum ad unum. Erit ergo proportio corporis lunæ ad corpus terræ sicut proportio unius ad 39. & quartam fere, & erit proportio corporis solis ad corpus terræ iterũ proportio 166.

ad unum

ad unum ferè,& erit proportio corporis solis ad corpus lunæ proportio 6644.& medij ad unum.completa est declararatio eius.

ET postꝗ declarata fuit proportio longitudinũ lunariũ à centro terræ ad medietatem diametri eius,fuit possibile ei post illud inuenire diuersitates aspectus utrorũꝙ in circulo altitudinis,cum sit unaquæꝙ longitudinũ amboꝶ à zenith capitis & à centro terræ nota,ut inuenirentur inde diuersitates aspectus in longitudine & latitudine,declarauit ergo illud secundũ hunc modum.Ponam unamquãꝙ duaꝶ longitudinũ lunæ,scilicet longitudinem eius à zenith capitis in circulo altitudinis & longitudinẽ eius à centro terræ nota,& uolo scire quãtitatem diuersitatũ aspectus eius in circulo altitudinis, scilicet circulo a b,qui transit per zenith capitis & per lunam & centrũ eius, ꝗd est centrũ mundi sit punctũ g,& zenith capitis sit punctũ a,& corpus lunæ sit punctũ b,& cõtinuabo puncta ista cum centro terræ per lineam b h,& sit sectio cõmunis huius circuli, & sphæræ terræ circulus d e,& sectio cõmunis inter ipsum & inter orbem signoꝶ qui est orbis,apud quem locus terræ est locus puncti circulus ȝ h,& faciam penetrare lineam g b ad punctũ h,& cõtinuabo g a,& faciam penetrare ipsum iterum ad punctũ ȝ,erit ergo punctum d in superficie terræ locus uisuũ.Continuabo ergo eum cũ centro lunæ per lineam d b,& faciã ipsam penetrare ad t, ergo locus lunæ in circulo ȝ h est per cõparationem ad centrũ terræ punctum h,& per cõparationem ad uisum est punctũ t. Arcus igitur quæsitus est arcus h t,ergo sciemus quantitatẽ huius arcus,cũ fuerit longitudo g b,& angulus a b g noti,ita,ut extrahamus à puncto d lineam æquedistantem lineæ g h,quæ sit linea d k,ꝓpterea ergo ꝙ medietas diametri terræ est insensibilis apud longitudinẽ g h,erit arcus k h insensibilis apud magnitudinẽ circuli k h t,& propterea ꝙ longitudo g b est nota per quantitatẽ qua g d est unum,& angulus d g b est positus, erit angulus d b g notus,ergo angulus k d t æqualis ei est notus.Et propterea iteꝶ,ꝙ medietas diametri terræ est insensibilis apud longitudinẽ g h,erit punctũ d sicut centrũ circuli h t,ergo erit angulus k d t ipse angulus arcus k t secundũ propinquitatẽ,ergo erit ꝓpter illud arcus k t notus,& est secundũ propinquitatẽ æqualis arcui h t,cum non sit arcui k h quãtitas sensibilis apud circulũ ȝ h,erit ergo ꝓpter illud arcus h t notus secundũ ꝓpinquitatem.Cum ergo fuerint lõgitudines lunæ à zenith capitis,& à centro terræ notæ,scies arcum h t secundũ hunc modũ.Lõgitudo aũt à centro terræ in hora posita scitur propter cõprehensionẽ loci eius in orbe reuolutiõis ipsius,& propter cõprehensionẽ loci centri orbis reuolutiõis ipsius in orbe ecentrico in illa hora.Loco aũt lõgitudinis eius à zenith capitis utitur ipse in inuentione diuersitatũ aspectus eius in eclipsibus lõgitudine loci eius ueri in orbe signoꝶ,cum nõ sit inter has duas longitudines in continuationibus eclipticis quantitas de qua curetur.complectur eius declaratio. Diuersitates aũt aspectus in longitudine & latitudine inuenit propter diuersitates aspectus in circulo altitudinis,scilicet arcum h t præmissæ rememorationis,& propter angulũ quem cõtinent arcus transiens per corpus lunæ & zenith capitis & arcus orbis signoꝶ,ita,ꝙ usus est in eo eius angulo quẽ cõtinent arcus orbis signoꝶ & arcus trãsiẽs per zenith capitis & locũ eius uerũ in orbe signoꝶ secundum hunc modum.Sit portio orbis signoꝶ supra quẽ sunt a b g,& sit zenith capitis punctum e,& luna sit punctũ d,& faciamus transire per hæc duo puncta arcũ circuli magni, qui sit arcus e d ȝ,& sit arcus d h ipsa diuersitas aspectus in circulo altitudinis,erit ergo locus lunæ uisibilis in eo punctũ h,& protrahamus à duobus punctis d h duos arcus duorũ circuloꝶ magnorũ erectos super arcũ orbis signoꝶ,qui sint duo arcus d b,h k,erit ergo arcus d b latitudo lunæ uera,& punctũ b locus eius uerus in orbe signoꝶ,& arcus h k latitudo eius uisibilis,& punctum k locus eius uisibilis in orbe signoꝶ,ergo erit arcus k b diuersitas aspectus in longitudine,& superfluitas quæ est inter duos arcus h k & d b est diuersitas aspectus in latitudine,& protrahamus à puncto h arcum orthogonaliter super arcũ b d qui sit arcus h t,ergo arcus h t est diuersitas aspectus in longitudine,quia est secundum propinquitatẽ æqualis arcui k b,& arcus d t est diuersitas aspectus in latitudine, quia est

iterum secundũ propinquitatem æqualis superfluitati quæ est inter duos arcus d b, h k. Inuenit ergo quantitatẽ cuiusq; horũ duoꝝ arcuum, scilicet arcuũ h t, t d propter arcum h t notum, & propter angulũ d h t secundũ ꝙ latera duorũ triãguloꝝ d h t & d b ʒ sint lineæ rectæ, & secundum ꝙ angulus t trianguli d h t sit rectus, & angulus eius h æqualis angulo ʒ, qui est secundũ propinquitatem æqualis angulo e b g noto. Post hoc declarauit quomodo extrahatur quãtitas arcus d e per arcum e b & angulus ʒ per angulũ e b g notum, ita, ꝙ duxit à puncto d arcum orthogonaliter super arcũ e b, qui est arcus d l, & fabricauit rem secundũ ꝙ latera duoꝝ triangulorũ d l b & d e l sint lineæ rectæ, propterea ergo ꝙ angulus d b g est rectus, & angulus e b g est notus, erit angulus d b l notus, & latus d b est notum, & angulus l est rectus, ergo erit unũquodq; duoꝝ laterum d l, l b notum, erit ergo latus l e notũ, & propterea ꝙ angulus l est rectus, & unũquodq; duoꝝ laterum d l, l e trianguli l d e est notũ, erit latus e d notum, & angulus eius e est notus, & angulus e b g iã positus fuit notus, ergo erit angulus ʒ triãguli e ʒ b notus secũdum ꝙ nos imaginemur iterũ, ꝙ latera eius sint lineæ rectæ. completa est eius ostensio. Et hanc quidẽ operationẽ ingreditur approximatio in utendo lineis rectis & angulis eorum loco arcuũ & anguloꝝ eorum, præcipue in arcubus transeuntibus per zenith capitis & lunam, & transeuntibus per zenith capitis & locum lunæ, & per locũ lunæ uerum in orbe signoꝝ unũquodq;, quoꝝ possibile est peruenire prope quartã circuli, & est possibile scire illud secundũ ueritatẽ per illud ꝙ narro. Ponamus ergo formã præcedentẽ secundum dispositionẽ suam, & sit arcus e m erectus super arcum b d m, ex quo est arcus latitudinis, triangulus ergo e m b est ex arcubus circulorũ magnoꝝ, & angulus eius m est rectus, erit ergo ex eis quæ ostensa sunt in triangulis arcuũ proportio sinus lateris e b ad sinum lateris e m, sicut ꝓportio sinus arcus anguli m ad sinũ arcus anguli b eius, sed angulus b eius est notus, quia angulus e b g est rectus, & arcus anguli m est quarta circuli, & arcus e b est notus, ergo oportet, ut sit sinus arcus m e notus, & ipse est minor quarta circuli, ergo est notus. Et propter illud qͩ ostensum est in triangulis iterũ, erit proportio sinus complementi arcus e b noti ad sinum cõplementi arcus m e noti, etiam sicut proportio sinus complemẽti arcus b m ignoti ad sinũ arcus quartæ circuli, ergo oportet ut sit sin9 arcus b m notus, & ipse est minor quarta circuli, ergo arcus est notus, & arcus b d est notus, qm̃ ipse est arcus latitudinis, ergo erit arcus m d notus, & erit trianguli d m e unũquodq; duoꝝ laterũ d m, m e notum, et angulus m est rectus, ergo erit ex eis quæ præmissa sunt latus eius reliquũ e d notum, & similiter erit angulus eius e d m iterum notus, similiter per ea quæ præmissa sunt. Iam ergo ostensa est quantitas anguli h d t, e ʒ k, & quantitas arcus d e, qui est longitudo corporis lunæ à zenith capitis absq; approximatione, quæ ingrediatˀ in operatione, nisi q̃ ingreditur propter computationẽ à qua nõ est excusatio, & nõ est plus quã ea quæ ingreditur in opere ius. Inuenimus ergo in longitudine corporis lunæ à zenith capitis, & propter longitudinẽ eius à centro terræ quantitatẽ arcus h d secundũ qͩ præmissum est, erit ergo triangulus d h t ex arcubus circuloꝝ magnoꝝ, & angulus eius t est rectus, & angulus eius d est notus, et latus eius d h est notum, ergo erit propter illud unũquodq; duoꝝ laterũ d t, h t eius notum, uerum superfluitas inter duos arcus h t, k b est insensibilis, & similiter superfluitas quæ est inter duos arcus h k, d b, quæ est diuersitas aspectus in latitudine, est æqualis in sensu arcui d t, & illud est cuius uolumus declarationem.

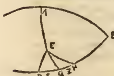
ET postq; manifestũ fuit ei totum quod præmissum est de dispositionibus duorũ lunarium, incepit post illud declarare causam eclipsiũ amboꝝ. Speculatus est ergo prius in declaratione terminoꝝ eclipsiũ, scilicet terminationis locorum orbis decliuis, inter quos & inter nodũ à quo euasit, cum fuerit locus applicationis mediæ, erit eclipsis possibilis, & cum erit in eo qͩ est inter eos, & inter partem, quæ est ultra eos, erit impossibilis, declarauit ergo illud secundũ hunc modum, & illud est, quia declarata fuit ei in eis, quæ sunt præ-

missa

missa, quantitas arcus cui subtenditur diameter lunæ circuli transeuntis per eam, cū ipsa est in longiori longitudine sua à terra in applicationibus. Hos aūt terminos non oportet inquirere. nisi luna existente in sua propinquiore propinquitate orbis reuolutionis, ergo necessariū fuit ei declarare quantitatē arcus, cui subtendit diameter lunæ, cum ipsa fuerit in lōgitudine propiori in applicationibus. Declarauit ergo sicut illud præmissum est per duas eclipses lunares, quas considerauit luna existente in unaquaq; ambaꝝ prope longitudinem suā ꝓpiorem orbis reuolutionis. Inuenit ergo eam 35. minuta & tertia minuti, & ꝑ illud iteꝝ sciuit quantitate arcus, cui subtendit diameter umbræ in illa eadem longitudine, ergo inuenit eam partē unam & 32. minuta, & operatus est secundū ꝙ quātitas huius circuli, scilicet circuli umbræ nō diuersificet in una longitudine lunæ à terra, cum uere diuersificetur propter exitū centri circuli solis à centro mundi, uerūtamen diuersitas in ea est parua, ꝓpterea ꝙ egressus huius centri nō est plurimus, & propter illud nō curauit de hac diuersitate, & iam quidē fuit ei declarata in eis quæ sunt præmissa quantitas arcus, cui subtendit diameter solis circuli magni transeūtis per ipsum, & illud est 31. minutū & tertia. Et similiter diuersificatur iteꝝ iste arcus uere propter egressum centri circuli solis, uerūtamen eius diuersitas iterū est insensibilis. Aggregatū ergo ex duabus medietatibus duarū diametroꝝ lunariū est 33. minuta & 20. secunda, propter illud ergo cum fuerit in eclipsi solis inter duo centra solis & lunæ quæ uidentur 33. minuta & 20. secunda, tunc primū possibile est, ut sit situs lunæ, qui uidetur super contactū solis, & lineauit ad illud exemplū secundum hunc modum. Sit portio circuli signoꝝ supra quē sunt a b, & portio orbis decliuis supra quā sint g d, & ponantur cursus eclipsiū amboꝝ æquedistantes, & sit centrum lunæ in circulo decliui in tpe cōiunctionis uisibilis punctū d, & locus eius uisibilis punctū e, & sit arcus d e diuersitas aspectus eius uniuersalis, & sit pūctum a centrū solis, & sit arcus a e g circuli magni erecti super orbem decliuē orthogonaliter, qui est quantum ad sensum e rectus iteꝝ sup orbem signoꝝ, erit ergo arcus e g diuersitas aspectus in latitudine, & arcus g d diuersitas aspectus in longitudine, & sit punctū super quem contingunt se corpora duoꝝ lunariū in illa coniunctione uisibili punctum z, ergo arcus a e est ille, qui est aggregatio duarum medietatū diametroꝝ duorū lunariū, cuius summā possibile est esse 33. minuta & 20 secunda, & arcus e g, qui est diuersitas aspectus in latitudine maior summa ad quam peruenire potest in toto qd de terra habitaᷣ, scilicet ab ultima regione, cuius longior dies est 13. horæ, usq; ad ultimā regionē, cuius longior dies est 16. horæ in ꝓpiori longitudinū lunæ in applicatiōibus, postq; cōputatur cū diuersitate aspectus solis ab ea quidē parte eius, quæ sequitur meridiē, est 58. minuta, & ab ea parte quidē eius quæ sequitur septentrionē, est 8. minuta, & arcus g d, qui est diuersitas aspectus in longitudine, ut multū erit, cum fuerit arcus g e 58. minuta, 15. minuta, & cum fuerit quidē 8. minuta 30. minuta. Arcus ergo a e g maior summa ad quā possibile est peruenire, cum luna quidem fuerit septentrionalis à zenith capitis, & fuerit secundū maiorē diuersitatem aspectus eius, qui possibilis est ab eo qd sequitur meridiem est pars una & 31. minutū, & quidem quando est meridiana ab eo, & est secundū plus diuersitatis aspectus eius, qd est ab ea parte eius quæ sequitur septentrionē est 41. minutū. Deinde ipse duplicauit hunc arcum, scilicet arcum a e g 11. & semis, ꝓpterea ꝙ ꝓportio eius ad arcū, quæ est à nodo ad ipsum, est secundū propinquitatē proportio unius ad 11. & mediū. Fuit ergo illud summa arcus qui est à nodo ad ipsum, cū arcus quidē a g est pars una & 31. minutū, 17. partes & 26. minuta, & erit cum arcu g d, qui erit tunc 15. minuta, 17. partes & 41. minutū, & cum quidē arcus a g est 41. minutū, est 7. partes & 52. minuta, & erit cum arcu g d, qui erit tunc 30. minuta 8. partes & 22. minuta. Propter illud ergo, quia longitudo loci lunæ ueri in circulo decliui ab uno duoꝝ nodorū est quidē, cum fuerit septentrionalis à sole 17. pars & 41. minutū, & cum quidē est meridiana à sole, est 8. partes & 42. minuta tunc in regione posita in primis, cum est possibile, ut sit situs eius uisibilis, uidetur super cōtactū solis. Deinde post illud acceptum plurimū diuersitatis, quod est unicuiq; duoꝝ lunarium, & aggregauit

utrunq;

utrunq;,& accepit inde partem tertiamdecimã,& est illud quod sol perlabitur in tempore in quo luna perambulat partes duarum diuersitatũ simul secundũ approximationẽ,& addidit sup illã partẽ,partẽ 13.iterũ,& est illud quod percurrit sol iterũ in tempore,in quo luna pertansit illã partem. Qđ ergo fuit,est secundũ propinquitatẽ illud quod perambulat sol donec consecuta fuerit ipsum luna,& illud fuit 37.minuta. Adiunxit ergo illud super plurimũ qđ de diuersitate solis,& quod fuit,est plurimũ,qđ est inter duas applicatiões mediam & uerã in longitudine,& æquale illi ferè est in latitudine,& illud est tres partes. Adiunxit ergo istas tres partes super finem lunæ à nodo in orbe decliui in hora applicatiõis uisibilis,in qua fit situs lunæ uisibilis super contactũ solis,scilicet spaciũ punctĩ g à nodo. Partes ergo orbis decliuis quæ fuerunt, sunt finis lõgitudinis loci applicationis mediæ ab uno duorũ nodorum,in quo fit situs lunæ,qui uidetr super contactũ solis,& illud quidẽ est,cum luna est septentrionalis à sole 20.partes & 41.minutũ,& cum est meridiana ab eo est 11.partes & 22.minuta. Et errauit in hoc,ꝙ posuit tres partes q̃ sunt plurimũ,qđ est inter duo loca duaꝝ applicationũ sup longitudinẽ corporis lunæ à nodo in hora applicationis ueræ,qm̃ istæ tres partes nõ sunt nisi plurimũ,q̃đ est inter locũ applicatiõis mediæ & locum applicationis ueræ,nõ ꝙ est inter locum applicationis mediæ & applicationis uisibilis. Ostendam ergo illud,& ponam figurã secundũ ꝙ est in ueritate, scilicet, ut sit portio orbis signoꝝ arcus circuli magni,qui sit arcus a b,& centrũ solis super quod est punctũ a,& portio orbis decliuis arcus d b,& centrũ lunæ super quod est punctũ d,& sit arcus d e portio circuli transeuntis per ipsum & zenith capitis,& sit centrũ lunæ uisibile punctũ e,erit ergo arcus d e diuersitas aspectus eius totalis circuli altitudinis,& sit arcus a e g transiens per centrũ solis & per centrũ lunæ uisibile orthogonaliter erectus super orbẽ signorũ. Erit ergo punctũ g orbis decliuis ipse locus lunæ in hora applicationis uisibilis,& erit arcus d g existens ferè diuersitas aspectus eius in longitudine,& arcus g e ferè diuersitas aspectus eius in latitudine, & sit arcus g 3 pars 12.arcus d g. Sequit̃ ergo,ut sit punctũ 3 ipse locus lunæ in hora applicationis ueræ, oportet ergo ut super arcũ 3 b addanť tres partes super g b,sicut fecit,ergo oportet,ut super hunc locũ,quẽ posuit lunæ in figura hac,sit in terminis additio per quantitatẽ arcus g 3, sed luna nõ est ita,qm̃ ipse cum errore suo in additione triũ partiũ super arcũ g b, errauit iterũ in situ lunæ in applicatione uisibili,& illud est,quia ponit sitũ eius longinquius à nodo q̃ pũctũ g,& nõ oportuit,nisi ut esset situs lunæ,ꝓpinquior nodo q̃ punctũ g,ac si sit super punctũ h huius figuræ,& sit arcus e h diuersitas aspectus totalis,& arcus g h diuersitas aspectus in longitudine,ergo est propter illud locus lunæ in hora cõiunctionis uerus lõginquior à nodo q̃ punctũ g per quantitatẽ arcus partis 12.arcus g h,ac si sit punctum t, & est arcus g t ipsa pars 12.arcus g h. Addemus ergo tres partes sup arcum t b,non super arcũ 3 b sicut sequit̃ ex situ,super quẽ posuit lunam,oportet ergo secundũ ueritatẽ,ut sit in terminis,quos inuenit additio quãtitatis arcus g t,& est in termino maiori,in quo diuersitas aspectus in longitudine est 15.minuta 13.minuta & tres quartæ minuti,& in termino minori,& est ille,in quo diuersitas aspectus in longitudine est 30.minuta. Terminos uero eclipticos lunares inuenit secundũ hunc modũ,& illud est,quia ipse adiunxit arcũ cui subtendit̃ medietas diametri lunæ in propiori ꝓpinquitate sua orbis reuolutiõis,quæ est 17.minuta & 40.secunda,arcui cui subtenditur medietas diametri circuli umbræ ad illam lõgitudinẽ ꝓpiorem quæ est 45.minuta & 50.secunda,& accepit ꝙ exigit illud de circulo decliui,fuit ergo illud finis longitudinis corporis lunæ à nodo in hora medij tẽporis eclipsis,& illud est 12.partes & 12.minuta. Addidit ergo illud super tres partes prædictas q̃ sunt maius,quod est inter duo loca duaꝝ applicationũ in longitudine,& est ferè illud, q̃đ est in latitudine. Est ergo illud ultimũ longitudinis loci applicationis mediæ ab uno duoꝝ nodorũ,in quo est luna super contactũ circuli umbræ,& illud est 15.partes & 13.minuta. Iste ergo est terminus inter applicationes medias,in quibus possibile est lunam eclipsari, & applicationes,in quibus nõ est possibile, & illud est cuius uoluimus declarationẽ. Et postq̃ ostensum fuit ei illud,fuit ei necessariũ addere qualiter cõprehendit̃ tempus mensium,in quibus possibile est redire eclipsim,ne consideranti post eclipsim aliquã esset necessarium aspi



rium aspicere in omnibus applicationibus quæ sequuntur illam eclipsim, sed attendat ad applicationes quæ sunt in hoc tempore quæsito. Ostendit ergo q possibile est post spaciū 6. mensiū, ut eclipsentur sol & luna, & illud est, qm̄ ex cursu lunæ medio in latitudine in 6. mensibus aggregantur 148. partes & minutū unum & 15. secunda, & qđ cōprehendit ex partibus arcuū, qui sunt inter terminos eclipticos lunares, qui sunt quidē infra semicirculum est minus illo, & qui quidē sunt plus semicirculo, est maius illo, ꝓpter illud ergo possibile est, ubi eclipsent sol et luna bis in sex mēsibus. Et similiter declarauit iterū q possibile est, ut eclipsetur luna post longius spaciū quinq; mensiū quod est, & illud est, quia quãq; sequitur ut sit in hoc spacio cursus solis maior qui esse potest, & cursus lunæ in eo minor qui esse potest, ut sit spaciū mensiū uerorꝫ addens super tempus mensiū mediorꝫ per duas diuersitates simul, & illud quidē, quod cōprehenditur de cursu duorꝫ lunariū cuiusq; in longitudine in quinq; mensibus medijs, est 145. partes & 32. minuta, & motus lunæ in orbe reuolutiōis suæ in hoc tpe est 129. partes & 5. m̄, & ptes qdē 145. & minuta 32. q̄ sunt solis addūt in maiori cursu, q est à duabus ptibus ꝓpioris lōgitudinis sup cursum mediū 4. ptes & 38. minuta, & ptes orbis reuolutiōis lunæ, scilicet 129. partes & 5 minuta, minuūt in minori cursu, qui est à duabus partibus longitudinis longioris à cursu medio 8. partes & 40. minuta. In tempore ergo medio quinq; mensiū, qn̄ cursus solis est maior qui est, & cursus lunæ qui est minor qui est, sol etiā præcedit lunā per partes quæ aggregantur ex duabus diuersitatibus simul, & sunt 13. partes 18. minuta. Cum ergo acceperimus partē 12. illius ꝓpter illud, cuius præcessit declaratio, proueniet nobis pars una & 6. minuta, et est illud quod addit per motū usqueq̄ consequaṫ eum linea, & qm̄ solem consequaṫ ex additiōe propter diuersitatē suam sibi propriā 4. partes 38. minuta, & consequunṫ eum usqueq̄ reuoluatur & cōpleatur applicatio uera pars una & 6. minuta, tunc maius tempus quod est quinq; mensiū, addit super tempus mediū quinq; mensiū in longitudine 5. partes & 44. minuta. Hæc ergo ferè est summa additionis cursus lunæ iterꝫ in latitudine in circulo decliui super partes, quæ aggreganṫ latitudini in tempore medio quinq; mensiū, qđ est 253. partes & 21. minutū ferè. Propter illud ergo cursus uerus, qui inuenitur in latitudine in maiori tempore, quod est quinq; mensiū, aggreganṫ 159. partes & 5. minuta, uerum termini, qui sunt à duobus lateribus orbis signorꝫ habentes eclipsim in longitudine lunæ media cōprehendunt in circulo quidē magno, qui significanṫ in eis per duos polos circuli decliuis partē unam ferè, ꝓpterea q ipsi cōprehendunt in longitudine propiori partem unam & tria minuta & 36. secunda, & in longitudine eius longiori 56. minuta & 24. secunda, & in circulo quidē decliui est eorꝫ summa secundū longitudinē à duobus nodis 11. partes & 30. minuta, & arcus qui est inter eos, in quo nō cadit eclipsis propter illud 157. partes, & istæ partes sunt minus partibus quæ superfluūt de circulo decliui in maiori tempore, quod est 5. mensiū, quæ sunt 159. partes & 5. minuta, per duas partes & 5. minuta. Apparet ergo in de q possibile est in maiori tempore quinq; mēsiū quod est, ut cū luna eclipsatur ex prima oppositione in eis, qm̄ recedit ab uno duorꝫ nodorū, quicūq; nodus fuerit, redeat & eclipseṫ in postrema oppositione in eis, cum uadit ad nodum sequentē illum nodū, & erunt tenebræ in duab9 eclipsib9 simul ab una & eadē parte de duabus ptib9 orbis signorꝫ, & nunq; erunt à duabus partibus cōtrarijs. Et similiter etiā ostendit, q nō est possibile, ut eclipsenṫ sol & luna post maius tempus quod est 7. mensiū, & illud est, qm̄ ꝓpterea iterum q in tempore medio 7. mensiū cursum mediū cuiusq; duorꝫ lunariū consequunṫ de additione 203. partes & 45. minuta, & cursum lunæ in orbe reuolutionis suæ consequuntur de additione 180. partes & 43. minuta, & 200. quidē & tres partes & 45. minuta, quæ sunt solis, cum cursus eius qui est minor, qui est à duobus lateribus longitudinis lōgioris, minuunt ex motu medio eodem 4. partes & 42. minuta, & 180. partes & 43. minuta, quæ sunt lunæ in orbe reuolutionis suæ, cum cursus eius qui est maior, qui est à duobus lateribus longitudinis propioris, addunt sup cursum mediū 9. partes 58. minuta, tunc in tempore paruo 7. mensium, cum sol currit cursu suo qui est minor qui est, & luna currit cursu suo qui est maior qui est luna iam transit per partes quæ aggregantur de duabus diuersitatibus simul, quæ sunt 14. partes & 40 minuta. Cum ergo acceperimus de illo ꝓpter illud, cuius præcessit declaratio partem 12., & addiderimus eam super partes quæ minuunṫ propter diuersitatē solis, quæ

sunt 4. partes & 42. minuta, erunt partes quæ colligũtur, quæ sunt quinq; partes & 55. minuta ipsæ partes, quibus post ponitur cursus in longitudine in minori tpe septẽ mensiũ, quod erit à cursu in tẽpore medioꝝ eorũ, & minuũtur cursus in latitudine secundũ hanc similitudinem à partibus latitudinis, quæ aggregãtur in tempore medio septẽ mensiũ, quæ sunt 214. partes & 42. minuta, ergo in minori tempore quod est 7. mensiũ, consequuntur lunam de additiõe in latitudine in circulo decliui 208. partes & 47. minuta. Sed arcus magnus totus qui est inter duos terminos habentes eclipsim in luna in longitudine media circuli decliuis, scilicet terminũ qui est, cum uadit ad unum duoꝝ nodorũ, & terminũ qui est, cum separatur à nodo sequente ipsum, nõ est nisi 203. partes tantũ. Non est ergo possibile, ut luna eclipsetur post minus tempus quod est quinq; mensiũ, declarauit secundũ hunc modum, & illud est, quia ipse comprehendit in primis quantitatẽ duaꝝ medietatũ duarũ diametroꝝ lunariũ in longitudine lunæ media, sicut fecit in cõprehensione duarũ diametroꝝ lunæ & umbræ, inuenit ergo illud 32. minuta & 20. secũda. Deinde cõprehendit etiam arcum orbis decliuis, quẽ perambulat luna per motũ suũ uerum in maiori tpe quinq; mensium, quod est secundũ ꝙ præcessit, & sciuit quantitatẽ cuiusq; duorũ arcuũ æqualiũ trãseuntium per duas extremitates huius arcus circuli transeuntis per duos polos orbis signoꝝ & illud est 55. minuta ferè, & illud est maius aggregatione duaꝝ medietatũ duaꝝ diametrorum duoꝝ lunariũ in longitudine longiori lunæ per 22. minuta & medietatẽ. Sciuit ergo ꝙ qñ non accidit lunæ diuersitas aspectus in latitudine, nõ est possibile, ut redeat eclipsis solis post maius tempus quod est quinq; mensiũ & qñ accidit ei diuersitas aspectus in una duarũ eclipsiũ, aut in ambabus simul à parte una lunæ, quæ superfluat super 45. minuta, quæ sunt duplũ 22. minutoꝝ & medij, tunc possibile est, ut redeat eclipsis. Comprehendit ergo tempus quod est in maiori spacio, qđ est quinq; mensiũ per hoc ꝙ accepit maius, qđ est de duabus diuersitatibus duoꝝ lunarium in illo tempore, & addit super aggregatũ ex eis partem duodecimã quæ est illud, qđ perambulat sol donec consequatur cum luna, qđ ergo fuit, diuisit super motum mediũ lunæ in die. Addidit ergo qđ exiuit super tempus quinq; mensiũ medioꝝ, & quod fuit, est tempus maius, quod est quinq; mensiũ, & illud est 148. dies & 18. horæ æquales, ergo est tempus cõiunctionis secundæ post tempus coniunctionis primæ per 18. horas æquales, & ,ppterea ꝙ sol in hoc tempore in maiori cursu suo secat duos arcus æquales à duobus lateribus lõgitudinis propioris orbis sui ecentrici, quæ est super quinq; partes & mediã signi sagittarij, & luna perambulat in illo spacio quod est maiori tempore, qđ est quinq; mensiũ per cursum suũ minorẽ de orbe signoꝝ quasi 151. partem secundũ propinquitatẽ, erit ,ppter illud coniunctio prima in duabus tertijs aquarij. Oportet ergo ut inquiramus ubi & qñ sit possibile, ut accidat lunæ de diuersitate aspectus in latitudine in his duobus locis orbis signoꝝ in una duaꝝ coniunctionũ, aut utrisq; ab una parte lunæ plus 45. minutis secundũ hoc, ut sint inter duo tempora duaꝝ coniunctionũ 18. horæ æquales additæ super 148. dies, quæ sunt dies quinq; magnoꝝ, scilicet, ut sit inter duas longitudines lunæ à circulo meridiei in duobus temporibus duaꝝ coniunctionum arcus 18. horaꝝ æqualiũ, uerum nõ est possibile in loco eius qđ habitatur, ut proueniat summa diuersitatis aspectus lunæ in latitudine in parte septentrionis eius, quæ sit in illa quantitas, ,ppter illud ergo sit impossibile, ut eclipsetur sol in maiori tempore quod est 5. mensiũ bis in cursu lunæ in meridie ab orbe signoꝝ, scilicet, qñdo est in coniunctiõe prima, recedens à nodo caudæ, & est in coniunctione secunda uadens ad nodũ capitis, sed à parte meridiei eius est possibile, ut perueniat summa diuersitatis aspectus eius in latitudine in his duobus signis, quando fuerit occidens in coniunctione prima duæ tertiæ uirginis, & fuerit illud quod mediat coelũ in coniunctione secunda duæ tertiæ aquarij. Postq; computata fuerit cum diuersitate aspectus solis apud illos quidẽ qui habitant sub æquatore diei, cum locus eius fuerit in duabus tertijs uirginis ad hoc, ut sit 22. minuta, & cum fuerit super duas tertias aquarij 14. minuta. Sed ubi est longior dies 12. horæ & media, est possibile, ut sit summa diuersitatis aspectus eius, est quidẽ in duabus tertijs uirginis occidentalis 27. minuta, cum est quidẽ medians coelũ in duabus tertijs aquarij 22. minuta. Erit ergo aggregatio ambaꝝ plus 45. minutis, ,ppter illud ergo est possibile in hoc loco habitabili, ut bis eclipsetur sol in longiori tempore, quod est quinq; mensiũ, in eo uero qđ sequiť hũc

locum

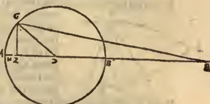
locum ad partem septentrionis, quanto plus est diuersitas aspectus à parte meridiei, maior est possibilitas illius apud eos maior, & illud nõ est nisi cum cursus lunæ est à parte septentrionis ab orbe signoꝝ tantũ, scilicet, qñ est in eclipsi prima recedens à nodo capitis, & est in secunda eclipsi uadens ad nodũ caudæ. Et per simile huiusmet ostenditur, ꝙ est possibile iterum, ut eclipset sol apud illos, qui sunt unius & eiusdẽ regionis, bis in breuiori tempore, quod est 7. mensiũ, cum cursus lunæ iterũ est in septentrione ab orbe signoꝝ, & nõ est possibile illud cursũ eius in meridie ab eo in loco de eo qđ habitatur, & illud est, quia ipse sciuit per illud ꝙ præmissum fuit quantitatẽ arcus orbis decliuis, quẽ perambulat luna per motum suũ uerum in breuiori tempore, quod est 7. mensiũ, & illud est 208. partes & 47. minuta, & est arcus in eo ꝙ est inter accessionẽ ad unum duoꝝ nodorũ & recessionem à nodo secundo 192. partes & 24. minuta. Clarum est ergo, ꝙ cum lunæ nõ est diuersitas aspectus, nõ est possibile inuentio illius, ꝓpterea ꝙ arcus circuli decliuis, qui est minori tempore qđ est 7. mensiũ, est maior maiori arcu sparso inter duos terminos habentes eclipsim in sole ꝑ partes, quarũ summa est in circulo decliui 16. partes & 31. minuta, & in circulo quidem, qui transit per duos polos orbis signoꝝ pars una & 25. minuta. At uero ubi est possibile, ut accidat ei de diuersitate aspectus in una duarũ coniunctionũ, aut in utrisq; à parte una, ꝙ sit plus parte una & 25. minutis, tunc illis est possibile, ut apud eos bis eclipsetur in minori tempore quod est 7. mensiũ. Inuenit ergo per simile eius ꝙ præcessit quantitatẽ dierum, qui sunt in hoc tempore, & illud est 205. dies & 12. horæ æquales. Sequitur ergo ꝙ sit tempus coniunctionis secundæ post 12. horas à tempore coniunctionis primæ, & ꝓpterea ꝙ sol in hoc tempore perlabitur de orbe signoꝝ duos arcus æquales à duobus lateribus longitudinis longioris, quoꝝ summa est 197. partes & 50. minuta, erit cõiunctio prima in fine aquarij, & coniunctio secunda in medio uirginis. Oportet ergo, ut quæramus ubi & qñ sit possibile, ut sit lunæ in uno istoꝝ locorũ, aut utrisq; de diuersitate aspectus in latitudine à parte una eius, ꝙ addat super partẽ unam & 25. minuta secundũ hoc, ut sit luna in una duaꝝ coniunctionũ super horizonte orientali, & in secunda super horizonte occidentali, qm̃ per hunc modũ tantũ præparatur, ut sint duæ eclipses simul supra terrã, cum sint inter duo tẽpora eaꝝ 12. horæ, erit ergo una eaꝝ in mane & altera in sero. Diuersitas uero aspectus eius quæ est septentrionalis, nõ est possibile, ut sit summa in aliquo loco de eo qđ habitatur, neq; apud eos quoꝝ habitationes sunt sub æquatore, nedum apud alios maior 23. & propter illud fit impossibile, ut sol bis eclipsetur in breuiori tempore quod est 7. mensium, cum cursus lunæ est in meridie ab orbe signoꝝ, scilicet cũ est in coniunctione prima, uadẽs ad nodũ capitis, & in coniunctione secunda recedens à nodo caudæ. Diuersitatis autẽ aspectus eius, qui est meridianus in regione, cuius longior dies est 14. horæ, & media, est sũma in longitudine lunæ media in applicationibus, cum est postremũ aquarij orientale, & est mediũ uirginis occidentale. Postq; computatur cum diuersitate aspectus solis quasi 46. minuta in unoquoq; duorũ locoꝝ horum, donec sit ꝙ aggregatur ex duabus diuersitatibus aspectus in utrisq; plus parte una & 25. minutis. Propter illud ergo est possibile, ut apud eos sol bis eclipsetur in breuiori tempore, quod est 7. mensiũ, & ꝓpterea ꝙ diuersitas aspectus magnificatur apud illos, quoꝝ habitationes sunt in parte septentrionis ab hoc loco, tũc possibilitas illius apud eos est maior, & nõ erit illud nisi cũ cursus lunæ fuerit in septẽtrione ab orbe signoꝝ tantũ, scilicet, cum in eclipsi prima est uadens ad nodũ caudæ, & in eclipsi secunda est recedens à nodo capitis. Deinde ipse declarauit post illud, ꝙ non est possibile, ut sol bis eclipsetur in mense uno in loco eius qđ habitatur, neq; in climate uno & eodem, neq; in duobus climatibus diuersis, & si ponatur conuenientia eius, cuius est impossibilis conuenientia, scilicet, ut sit luna in sua propiori ꝓpinquitate in applicationibus, ut illud qđ accidit ei de diuersitate aspectus sit maius qđ est, ut sit tempus mensis breuius quod est possibile, ut sit additio cursus in latitudine in mense super cursum, quẽ continet terminus eclipsis solis minor, qui esse potest, & ut nõ consequatur separatio, neq; ex horis, neq; ex signis, in quibus illud quod accidit ei de diuersitate aspectus, est maius qđ est. Declarauit ergo per simile eius ꝙ præcessit quantitatẽ arcus orbis decliuis, quẽ perambulat luna per motũ suum uerũ in breuiori tempore quod est mensis, & illud est 29. partes & 14. minuta, & pertinet unicuiq; duaꝝ medietatũ huius arcus, scilicet, cum nodus est in medio eius de

circulo transeūte per duas extremitates eius, & duos polos orbis decliuis pars una & 16.mi. & medietas ferè. Sed summa arcus huius circuli in duobus teminis eclipsis in longitudine sua lunæ, propiori in applicationibus & 33.minuta, & illud est aggregatio duarum medietatū duarū diametrorum lunariū, & illud est minus parte una & 16.minutis & medietate per 43. minuta. Non est ergo possibile, ut sol bis eclipsetur in mense uno, nisi ut luna nō habet diuersitatem aspectus in latitudine in una duarū eclipsiū, & sit ei in secunda de diuersitate aspectus plus parte una & 27.minutis, quæ sunt duplū 43.minutorum & medietatis, aut sit ei in unaquaque duarum eclipsiū diuersitas aspectus in parte una, & sit superfluitas inter utrasque maior parte una & 27.minutis, aut sit in unaquaque duarum eclipsiū diuersitas aspectus in duabus partibus contrarijs, & sit utrarūque aggregatio maior parte una & 27.minutis. Verū nō est in terra locus in quo lunæ accidat de diuersitate aspectus in latitudine, postquam cōputatur cum diuersitate aspectus solis plus parte una, propter illud ergo nō est possibile solē bis eclipsari in minori tempore quod est mensis, neque quoniam nō est lunæ diuersitas aspectus in una duarum coniunctionū, neque quoniam est diuersitas aspectus eius in parte una ipsius, cum superfluitas inter eas ambas nō sit maior parte una, & sit necesse, ut sit maior parte una & 27.minutis. Iam ergo superest, ut illud nō sit nisi ita, ut sit ei diuersitas aspectus in duabus partibus contrarijs eius, & aggregatio ambarum maior parte una & 27.minutis. In parte autem una & eadem de partibus duabus æquatoris diei, nō est illud possibile in aliqua dispositionum, quoniam finis ad quē peruenit diuersitas aspectus lunæ in latitudine apud illos quidē, quorum habitationis locus est sub æquatore diei, est circiter 25.minuta ad septentrionē & ad meridiem, & apud illos quidē, quorum habitatio in ultimo septentrionis à meridie ab æquatore diei, nō est maior parte una, donec sit aggregatū de duabus diuersitatibus aspectus cōtrarijs per partē minus parte una & 27.minutis. In eo aūt quod est in hæc duo loca, scilicet æquatorē diei & unam duarum finiū, scilicet septentrionalē aut meridianā, propterea quod unaquæque duarum diuersitatū aspectus contrariū per partem addit apud eos paruitatē, tunc possibilitas illius apud eos addit elongationē, in duobus uero locis duarū partium contrariarum ab æquatore diei, scilicet septentrionalis aut meridianæ, est possibile, ut eclipsetur sol in loco partis septentrionalis ab æquatore diei, deinde redeat post mensem unū, & eclipsetur in loco alio partis meridianæ ab eo, quoniam possibile, ut summa diuersitatis aspectus sit in unaquaque harū duarum partiū pars una, sicut præmissum est. Non est ergo possibile, ut sol bis eclipsetur in mense uno, neque apud illos qui sunt unius eiusdē regionis in loco uno terræ, neque in duabus regionibus diuersis in parte una ab æquatore diei, & neque est illud possibile nisi in duobus locis duarum partium æquatoris diei, scilicet, ut sit una septentrionalis ab æquatore diei, & altera meridiana ab eo, & illud est, cuius uoluimus declarationem.

ET de illis quorum præmissio est necessaria ad inueniendū quantitates eclipsiū & temporum earū, de quibus nō rememoratus est Ptolomeus, est illud quod narro. Sit arcus g b portio signorum, & arcus a b portio decliuis lunæ, & sit punctū g centrū solis in eclipsi solari & centrū circuli umbræ in eclipsi lunari, & sit arcus a g orthogonaliter erectus super arcum b g, ergo punctū a est centrū lunæ in applicatione uera, & arcus a g est latitudo eius uera, & sit arcus g d erectus orthogonaliter super arcum a b, ergo erit punctū d ipsum punctū super quod est centrū lunæ in medio temporis eclipsis, & erit arcus d g ipse arcus super quē erit centrū duorum lunariū in medio temporis eclipsis solaris, & centrum lunæ & circuli umbræ in medio tēporis eclipsis lunaris, & ex quantitate arcus d g sciemus quantitatē eclipsati de diametro tecti duorū luminarium. Quantitas aūt arcus a g, qui est latitudo lunæ in applicatione uera, erit nota, propterea quod arcus a b, qui est longitudo lunæ à nodo in orbe decliui est notus, & proportio sinus eius ad sinum arcus a g est sicut proportio medietatis diametri ad sinum totius declinationis orbis declinationis, & propterea quod tres sinus sunt noti, erit quartus, & est sinus arcus a g notus, & ipse est minor quarta circuli, ergo est notus. In arcu uero g d usus est licentia Ptolomeus, & posuit eum æqualē arcui a g. Et similiter posuit arcum a b æqualem arcui d b, & dixit, quod ultimū quod est inter eos est duo minuta, sed illud quod est inter eos, est circiter 4.minuta, & possibilis est scientia quantitatis arcus g d secundū

g d secundũ uerificationem per faciliorẽ inquisitionem,& illud est,quia si fecerimus nos penetrare arcum a g donec transeat per polum arcus b g qui sit punctũ e,& arcus e 3 h transeat per duos polos duorũ circulorũ a b,b g ,tunc erit unusquisq; duorum angulorũ 3 & d rectus,& angulus e a 3 est æqualis angulo g a d,erit ergo ex eo q declarauimus proportio sinus lateris a g ad sinum lateris g d,sicut proportio sinus arcus a e ad sinũ arcus 3 e,& unusquisq; sinuũ arcuum a g,a e,3 e est notus,ergo oportet ut sit arcus g d notus, & arcus g d est minor quarta circuli,ergo est notus.completa est eius declaratio.

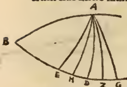
ET ut sciamus quomodo extrahatur propter longitudines lunæ à centro terræ in applicationibus quantitates diametri lunæ,& diametri circuli umbræ,& scientia illius est idẽm q narro.Sit orbis reuolutiõis lunæ circulus a b g circa cẽtrũ d,& sit centrũ terræ punctũ e,& continuabo e b, b d & a d,ergo erit pũctum a ipsa longior longitudo lunæ à terra in applicationibus,& punctũ b propinquior longitudo in eis,& superfluitas inter eas quæ est linea a b iam ostensum est q est 10.partes per quantitatẽ qua est linea e d 60.partes,& iam præcessit nobis scientia quantitatis diametri lunæ,& quantitatis diametri circuli umbræ,ad unamquãq; duarũ longitudinum a b,& singulariter ponamus lunã super punctũ g



orbis reuolutionis,& uoluimus scire quãtitatẽ diametri eius,& quantitatẽ diametri circuli umbræ ad longitudinẽ e g,ergo extrahamus ppendicularem g 3 ,ppterea ergo q arcus a g est positus,& est arcus diuersitatis in hora applicatiõis ueræ,erit sinus eius qui est perpẽdicularis g 3 notus,& similiter erit sinus eius uerus qui est linea a 3 notus,ergo remanet linea e 3 nota,ergo linea e g quæ est longitudo lunæ à centro terræ est nota, & sit linea e h æqualis ei,& sit diameter lunæ ad longitudinẽ a e linea t l ,& diameter eius ad lõgitudinem b e linea t k,& superfluitas quæ est inter eas est linea l k ,& quãtitas diametri lunæ ad longitudinẽ e g quæ est æqualis lineæ e h . Sit linea t m ,& uolo scire quantitatẽ eius, propterea ergo q linea t l est diameter lunæ ad longitudinem a e & linea t k est quantitas eius ad longitudinẽ e b, & superfluitas inter eas est linea l k , erit secundũ propinquitatẽ pportio lineæ a h quæ est superfluitas,quæ est inter duas lõgitudines a e,e h ad lineam a b ,quæ est superfluitas inter duas longitudines a e,b e ,sicut pportio lineæ m l quæ est superfluitas diametri lunæ ad lõgitudinẽ e h super diametrũ eius ad lõgitudinem a e ad lineam l k ,quæ est superfluitas inter duas quantitates duarũ diametrorũ, quæ sunt ad duas longitudines a e,b e .Sed superfluitas quæ est inter duas longitudines e a,b e est nota,quæ est diameter orbis reuolutionis tota.Et similiter superfluitas quæ est inter duas longitudines a e & e h est nota,quæ est linea a h nota,& similiter linea l k quæ est superfluitas inter duas diametros t k & t l est nota,ergo oportet ,ppter illud,ut sit linea l m quæ est supfluitas inter duas diametros t m, t l nota, Adiungã ergo eam ad lineã t l,& erit linea t m nota,& est diameter lunæ ad longitudinem notam.completa est eius declaratio.

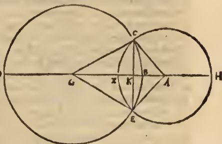
Et per illud idem simile incedã in quantitate diametri circuli umbræ ad longitudinem g e positam,& ,ppterea q diameter solis in omibus longitudinibus suis à terra nõ alteratᷣ alteratione magna propter paruitatẽ lineæ quæ est inter centrũ ecentrici eius & centrũ orbis signorũ,& iam ostensa fuit ei quantitas ipsius per hoc,q reperit eam æqualem quantitati diametri lunæ in longitudine sua longiori in applicatiõibus,& fuit propter illud diameter solis nota, tunc cum nos posuerimus portionẽ orbis signorũ arcũ a b,& portionẽ orbis decliuis lunæ arcũ g b,& punctũ a centrum solis in eclipsibus solaribus,aut centrũ circuli umbræ in eclipsi lunari,& posuerimus punctũ g centrũ lunæ,& arcum a g æqualẽ aggregationi duarũ medietatũ duarum diametrorũ,scilicet diametri lunæ & diametri solis in eclipsi solari,aut diametri lunæ & diametri circuli umbræ in eclipsi lunari,& fuerit arcus a d erectus sup arcum b g orthogonaliter,erit punctũ d ipsum medium tempus eclipsis.Separabo autẽ arcum d e æqualẽ arcui g d,erit ergo arcus e d continens medietatẽ temporis eius secundã,& ,ppterea q latitudo lunæ in hora applicationis ueræ est nota secundũ q præmisimus

simus, erit etiam arcus a d qui est uadens per duo centra eclipsantis & eclipsati in medio tempore eclipsis notus secundũ q nuper ostendimus. Proijciam ergo ipsum de aggregatione duarũ diametrorũ, & remanebit quantitas eclipsantis de quantitate eclipsati nota, & propterea q linea a g quæ est quantitas duarũ medietatũ duarum diametrorũ est nota, & arcus a d est notus, & angulus d est rectus, erit ex eo q ostendimus in triangulis arcuũ latus g d notum, & propterea q circulus umbræ est magnus, erunt eclipsi lunari 4. dispositiones, quarũ duæ sunt cõmunes duabus eclipsibus, scilicet solari & lunari, & sunt initium eclipsis & finis eius, & per alias duas dispositiones fit singularis eclipsis lunaris, quarũ una est impletio, & est, cum eclipsat luna tota, & secunda est initiũ illuminationis, & est, cum incipit exire à circulo umbræ. Sit ergo centrũ lunæ in fine impletionis eius punctũ 3, & centrum eius initio illuminationis eius punctũ h, ergo erit arcus g 3 secundũ propinquitatem



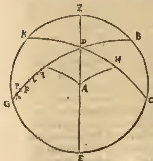
æqualis arcui h e, & similiter arcus 3 d æqualis ferè arcui d h, & propterea q arcus a 3 subtenditur medietati diametri circuli umbræ minus medietate diametri circuli lunæ, erit notus, sed arcus a d est notus, ergo arcus 3 d est notus, & iam fuit arcus g d totus notus. Quãobrem remanet arcus g 3 notus, ergo erit in eclipsi lunari unusquisq duorũ arcuum g 3, 3 d notus, & sunt secundũ propinquitatẽ æquales duobus arcubus d h, h e, quisq arcus suo relatiuo. Per hanc operationẽ ueniemus ad scientiã quantitatis eclipsantis de diametro eclipsati, & quãtitatis temporũ eclipsis, scilicet temporis quod ab initio eclipsis lunæ ad mediũ eius, & temporis quod est ab initio eclipsis lunæ ad finem impletionis eius, & temporis quod est in fine impletionis ad medium temporis eclipsis, & quod est à medio tẽporis eclipsis ad initium illuminationis eius, & quod est ab initio illuminationis eius usq ad finem ipsius fine propinquitate quæ cõsequitur eam. Operatio aut cuius rememoratur Ptolomeus, est operatio suscipiens propinquitatẽ duobus modis, quorũ unus est, quia ipse utitur lineis rectis loco arcuũ, & secundus, quia ipse ponit arcum qui est inter duo centra eclipsantis & eclipsati in medio tempore eclipsis æqualem latitudinẽ lunæ uere, & dixit, q illud qđ est inter utrasq est duo minuta, & est plus illo. Deinde post hoc cõposuit tabulas ad æquãdam eclipsim lunæ secundum q narro, & illud est, quia aggregauit duas medietates duarũ diametrorũ lunæ & circuli umbræ in longitudine longiori orbis reuolutionis, & sciuit qđ pertineat illi de circulo decliui, & inuenit illud 10. partes & 48. minuta. Eiecit ergo illud de 90. & remanserunt 79. partes & 12. minuta, & sunt longitudo à parte septentrionis. Posuit ergo eas in prima areaũ tabulæ, quæ est ad longitudinẽ maiorẽ, & accepit iterũ aggregationẽ duarũ medietatũ diametrorũ ad longitudinẽ minorem, & sciuit q competeret illi de circulo decliui, & illud est 12. partes & 12. minuta, proiecit ergo illud de 90. et remanserunt 77. partes & 8. minuta, & scripsit illud in prima areaũ tabulæ secundæ, quæ est ad lõgitudinem minorẽ, et fecit tabulã minutis, quorũ proportio de 60. minutis est sicut proportio superfluitatis lõgitudinis maioris super longitudinẽ lunæ à terra in hora eclipsis ad diametrũ orbis reuolutionis, quæ est superfluitas inter maiorẽ & minorẽ ipsius. Et dixit in æquatione eclipsis, ut fiat introitus cum numero latitudinis in unaquaq duarũ tabularũ, & sumatur q est coram eo in unaquaq earum, et scribatur unũquodq per se, deinde intromittantur partes diuersitatis in areas numeri, qui est in tabula minutorũ, et sumat q est coram eis de minutis, & q fuerit de 60. minutis, sumatur talis proportio, qualis est illa, de superfluitate quæ est inter illud qđ sumptum est de utrisq tabulis, et quod fuerit, addatur super illud qđ sumptũ est de tabula prima, & quod fuerit de digitis, est eclipsatũ de diametro lunæ. Et si numerus latitudinis nõ inuenit in tabula prima, sed inuenitur in secunda, solum accipiatur qđ est coram eo de digitis, & erit illud quantitas eclipsati de diametro lunæ, hæc est operatio quã ipse dixit: Qđ si fuerit numerus latitudinis 79. partes, nõ inueniemus ipsum in tabula prima, & inueniemus coram ipso in tabula secunda de digitis plus duobus digitis. Dicemus ergo q luna eclipsabitur plus duobus digitis, & hoc quidem nõ erit, nisi cum luna fuerit in propiori propinquitate sua orbis reuolutionis suæ, q si luna fuerit tunc in longitudine sua longiori, aut circa eam taliter, ut sit aggregatio duarũ diametrorum illic æqualis latitudini lunæ, aut minor ea, tunc de luna non eclipsabitur aliquid omnino,

omnino,& nos iam diximus,q̄ de ea eclipsabitur plus duorum digitis,& hoc quidem est ultimum inconueniens,ut iudicetur q̄ de luna eclipsabitur plus sexta ipsius,& nihil de ea penitus eclipset,& huiusmodi quidē nō est possibile,ut dimittat aliquis auctorum Aziget, super quos nō sunt demonstrationes. Quomodo ergo est possibile q̄ Ptolomeus dimiserit illud qui per se usus est demōstrationibus ueris super omnē quæstionē de quæstionibus huius scientiæ,donec ipse ad hoc peruenit,ut excitaret super hoc,q̄ tempus quod est ab initio eclipsis ad medium eius,est maius tempore,quod est à medio eius usq; ad finē ipsius,& æquauit illud,& nō dimisit expergefacere super illud,q̄uis sit ualde parum,q̄ sensus nō comprehēdit. Quomodo ergo potest esse,ut qui hac subtilitatis quātitate subtiliatus est,& exper fecit super hanc rem uilem,quæ nō intromittit nocumentū in aliqua rerū,neq; sentitur, dimitteret rem in qua exiret ad falsitatē,& ut indicaret casum rei qui penitus nō eueniet, & quā uisus detegit,& fuit ei possibile peruenire ad uerificandū per leuiorē inquisitionē, hoc est ergo de eo in quo nō dubitat,qui facit uincere concessionē,& dimittit contrarietatē & diuersitatē,qm̄ hæc res ignota fuerit ei & nō sciuit eam,& præcipue,quia nos inuenimus in libro eius intentiones fuisse ei ignotas,quæ sunt ꝓpinquiores hac multum. Laudatus sit ergo singularis perfectus,cuius gloria est gloriosa & fama sublimis. Et de eis quæ remā serunt nobis ad declarandū,est,quomodo sciatur ex quantitate quæ eclipsatur de diametro,quantitas quæ eclipsatur de facie eclipsati,& illud quidē declarat secundum hunc modum. Ponam circulū magnum qui est super sphæram corporis lunæ circulū d t b e in circuitu centri g,& circulū solis in eclipsi solari,& circulum umbræ in eclipsi lunari circulū t h e in circuitu centri a,& sit linea a g transiēs per duo centra horum duorū circulorum in medio tempore eclipsis solaris aut lunaris,& sit portio eclipsata de corpore solis aut corpore lunæ existēs illa,quā continent duo arcus t ȝ e & t b e. Dico ergo,q̄ cum linea ȝ b quæ est illud quod eclipsatum est de diametro,fuerit nota, tunc area huius portionis,quē continēt duo arcus e ȝ t,e b t erit nota per quantitatē qua erit circulus eclipsati notus. Producā ergo lineam t e, ergo erit perpendicularis super lineam a g,& continuabo unūquodq; duorū punctorum cū duobus centris duorū circulorum per lineas t g,e g,t a,a e, ꝓpterea ergo q̄ unaquæq; duarū linearum g t,a t est nota per quantitatē unam,erit mensuratio cuiusq; duorū circulorum earum nota per quadratū illius quantitatis. Et si nos diuiserimus superfluitatē quadratorum eorū super lineam a g notā,exibit inde superfluitas quæ est inter duas lineas g k,a k,erit ergo hæc superfluitas nota. Sed tota linea a g est nota, ergo erit unaquæq; duarū linearum g k,a k nota per illam quātitatē,per quā unaquæq; duarū linearum g t,a t est nota,& angulus g k t est rectus,ergo erit ꝓpter illud linea k e nota per illā quantitatē,ergo duplū eius qd̄ est linea e t est notū per eam,ergo unusquisq; duorū triangulorum t g e,t a e est notus per quadratū illius quātitatis,qd̄ est quadratū per qd̄ unaquæq; superficies duorū circulorum est nota,& qm̄ linea e t est nota per illam quantitatē,per quam unaquæq; duarū medietatum diametrorum duorum circulorum est nota,erit unusquisq; duorū arcuū t b e & t ȝ e notus,ergo unusquisq; duorū sectorum t g e b & t a e ȝ erit notus per illam quantitatē,per quā unusquisq; duorum circulorum est notus,& iam fuit unusquisq; duorum triangulorū t g e & t a e notus per eam,ergo remanet unaquæq; duarum portionū t ȝ e k & t b e k nota,ergo portio tota est nota,ergo proportio superficiei huius portionis ad superficiem circuli eclipsati de duobus circulis t d e,t h e est nota. completa est eius declaratio.



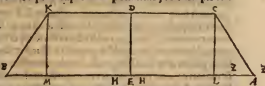
IN eclipsibus uero solaribus cōprehensio quantitatum eclipsati,& quantitatū temporū eclipsis earum est propter comprehensionē arcus transeuntis per duo centra duorū luminarium quæ uidētur,scilicet per coniunctionē uisibilem,& illud quod erit per hoc,ut æquemus ex tempore coniunctionis ueræ & loco eius tempus coniunctionis uisibilis,& locum in regione in qua quæritur illud,& loca lunæ uera in longitudine & latitudine,& diuersitate ad il-

tate ad illam coniunctionem uisibilem,& illa quidem æquatio eget explanitione per illud quod narro. Sit itaq; circulus b z e g circulus horizontis,& zenith capitis ad illum horizonta sit punctũ a,& linea meridiei sit linea z a e,& sit unusquisq; duorũ arcuũ b d g & t d k medietas circuli orbis signorum,& sit ascendens in hora coniunctionis ueræ unum duorũ punctorum g & k,& faciamus transire super duos polos cuiusq; duorum arcuum b d g & t d k,& super zenith capitis duos arcus duorũ circulorum magnorum qui sint duo arcus a n, a h, unũquodq; ergo duorum punctorũ h n diuidit medietatem circuli sui in duo media. Si ergo fuit locus coniunctionis ueræ super unum duorũ arcuũ g n, h k, scilicet, si fuerit longitudo eius ab ascendente minus 90. partibus, tũc diuersitas aspectus in longitudine cadet ad successionẽ signorum. Et si fuerit super unum duorũ arcuũ b n, h t, scilicet, si fuerit longitudo eius ab ascendente plus 90. partibus, tũc diuersitas aspectus in longitudine cadet ad diuersum successionis signorum,& diuersitas quidẽ aspectus in longitudine cum fuerit super horizonte orientali, erit maior quæ est,& nõ cessat minorari cum eleuatione lunæ per motũ totalem usquequo peruenit luna ad medietatẽ cœli ascendens, scilicet ad unum duorũ punctorum n h, tunc enim priuatur diuersitas aspectus in lõgitudine,& fit locus lunæ uisibilis, ipse idem locus ipsius uerus. Cum ergo mouetur luna per motum totalẽ,& sit longitudo eius à parte ascendente plus 90. partibus, incipit diuersitas aspectus magnificari per motũ totalem,& non cessat sic esse usqueq; peruenit ad horizonta occidentalẽ. Et si ceciderit diuersitas aspectus secundũ continuitatẽ signorum & tempus quidẽ cõiunctionis uisibilis antecedit tẽpus coniunctionis ueræ ante ipsum,& est diuersitas aspectus in longitudine in hora coniunctionis uisibilis maior, quàm sit in hora coniunctiõis ueræ. Et si ceciderit diuersitas aspectus ad diuersum successionis signorum, erit tempus coniunctionis uisibilis posterius tempore cõiunctionis ueræ post ipsum,& erit diuersitas aspectus in longitudine in tempore uisibilis cõiunctionis maior, quàm sit in tempore coniũctionis ueræ. Erit ergo propter illud diuersitas aspectus in longitudine in tẽpore coniunctiõis uisibilis maior semper quàm sit in tempore cõiunctionis ueræ. Ponam ergo locũ cõiunctionis ueræ secundũ unam duarũ positionũ, scilicet, ut sit longitudo eius ab ascendente minus 90. aut sit longitudo eius ab ascendente plus 90.& sit sicut super arcum n g,& sicut ipsa sit punctũ l,& sit diuersitas aspectus eius in longitudine arcus l m,& locus eius uisibilis punctũ m,& locus uisibilis solis punctũ r,& diuersitas aspectus in longitudine arcus l r,& uolo scire punctũ orbis signorum in quo cũ luna fuerit, uere sit per uisionẽ super punctũ r. Cum ergo acceperimus diuersitatẽ aspectus lunæ totalem ad punctũ l,& eiecerimus ex ea diuersitatẽ aspectus solis totalẽ,& æquauerimus ex residuo diuersitatẽ aspectus lunæ in lõgitudine, erit illud arcus m r. Si ergo separauerimus ex latere puncti l arcum æqualem arcui r m ad contrariũ parti eius, quasi ipse sit arcus l c, erit arcus c r æqualis arcui l m, qui est diuersitas aspectus eius in longitudine, tunc si imaginauerimus lunã super punctũ c,& si esset diuersitas aspectus eius in puncto c æqualis diuersitati aspectus in puncto l, qui est arcus l m, esset locus eius uisibilis super punctũ r,& esset illud qđ uoluimus, sed diuersitas aspectus eius in puncto c est maior quàm ipsa sit in puncto l, sit ergo quasi ipsa sit arcus c p, iam ergo addidit super intentionẽ nostrã arcũ r p. Si ergo separauerimus ex latere puncti c arcum æqualẽ arcui r p, qui sit arcus c q, erit arcus r q æqualis arcui p c. Si ergo imaginauerimus lunã super punctũ q, tunc si esset diuersitas eius in puncto q æqualis diuersitati aspectus eius in puncto c qui est c p, esset locus eius uisibilis punctũ r,& esset illud nostra inquisitio, sed diuersitas aspectus eius in puncto q est maior quàm ipsa sit in puncto c. Sit ergo diuersitas aspectus eius in puncto q ipse arcus q f, si ergo addiderimus ad arcũ q r arcum æqualẽ arcui r f, si fuerit sensatus g,& posuerimus illud super punctũ q, sicut ipse sit arcus s q, erit ferè punctus s existens punctũ quæsitum,& est illud super qđ cum fuerit luna per ueritatẽ, erit per uisionẽ super punctũ r, qđ est locus solis uisibilis, erit ergo punctũ t ipse locus cõiunctionis uisibilis. Et rememoremur hic



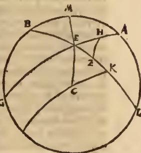
operationis

operationis in hac eclipsi solari, ut explanetur per eam illud quod diximus, & fiat facilis eius intellectus, & declaretur per eam iter℞ illud, in quo errauit Ptolomeus in operatione sua quā dixit ei, & in terminatione tempo℞ eius. Dico ergo, in primis inuenimus diuersitatem aspectus lunæ totalē in hora cōiunctionis ueræ, & proijciamus ex ea diuersitatē aspectus solis, & ex eo ꝙ remanet, sciemus diuersitatē aspectus lunæ in longitudine quæ est arcus r m huius figuræ, diuidemus ergo eam per motū lunæ uerū in hora coniunctionis ueræ, & qđ prouenerit de temporibus hora℞ considerabimus, tunc si diuersitas aspectus in longitudine ceciderit ad successionē signo℞, & iam præcessit discretio eius, minuemus illa tempora de tempore illius coniunctiōis ueræ. Et si ceciderit ad diuersum successiōis signorum, addemus super tempus illius cōiunctionis ueræ, & qđ fuerit post additionē & diminutionē de horis, inueniemus per illud diuersitatē aspectus lunæ in longitudine secundo, quæ est arcus c p. Accipiemus ergo superfluitatē quæ est inter duas diuersitates aspectus qui est arcus r p, et sciemus in quanto tempore secat luna per motum suū uerū arcum p r, & addemus illa tempora super tempus in quo luna est sup punctū c, aut minuemus illa ex eo secundū ꝙ dat illud longitudo cōiunctionis ueræ à parte ascendente in illa hora, & qđ fuerit ex tēporibus, inueniemus per illud diuersitatē aspectus in longitudine tertio, & erit illud arcus q f, & accipiemus superfluitatē inter ipsum & inter arcū diuersitatis aspectus puncti c, qui est æqualis arcui q r, & erit illud arcus r f. Adiungemus ergo illud ad ipsum partem eius, si fuerit sensata sicut pars eius ex arcu r p, & addemus illud super arcum q r, & erit illud arcus s r, erit ergo punctū s existens secundū ꝓpinquitatē punctū super qđ cum fuerit luna per ueritatē, erit per uisionē super punctū r. Cum ergo sciuerimus hoc punctū scilicet arcum s r, diuidemus ipsum per motū lunæ ue℞ in hora illius coniunctionis ueræ, & qđ exierit de temporibus considerabimus, tunc si diuersitas aspectus in longitudine fuerit ad successionē signo℞, minuemus illa tempora de tempore coniunctionis ueræ, & si fuerit ad diuersum successiōis signo℞, addemus ea super ipsum, & qđ fuerit post additionē aut diminutionē, erit tempus cōiunctionis uisibilis. Sciemus ergo loca lunæ in longitudine & latitudine & diuersitate ad illud tempus, ergo sciemus inde latitudinē eius ueram & diuersitatē aspectus eius in latitudine, & sciemus ex latitudine eius uisibili quantitatem eius qđ est inter duo centra in medio temporis eclipsis, deinde sciemus ex loco lunæ in orbe reuolutionis suæ quantitatē medietatis diametri lunæ, & adiungemus eam ad medietatem diametri solis, & accipiemus superfluitatē inter illud qđ fuerit, & inter illud qđ inuenimus inter duo centra in medio temporis eclipsis, & ꝙ fuerit, erit qđ eclipsatū est de diametro solis. Sciemus ergo ex illo, ꝙ eclipsatū est de facie ipsius secundū ꝙ præmissum est, & similiter sciemus iterū ex eo qđ est int duo cētra ī medio tpis eclipsis, & ex aggregatiōe duarū medietatū duarū diametro℞ arcum, qui est ab initio eclipsis ad mediū eius, & à medio eius ad finem ipsum secundū ꝙ præmissum est. Addemus ergo super ipsum partē eius 12. quæ est illud qđ perambulat sol donec consequatur ipsum luna, & quod fuerit, erit arcus quē ꝑambulat luna per motū suū uisibilem ab initio eclipsis ad mediū eius, & à medio eius usq ad finem ipsius. Et ꝓpterea ꝙ diuersitas aspectus lunæ in longitudine diuersificatur in tēporibus eclipsis tribus, scilicet principio eius & ipsius medio & fine eius, oportet propter illud, ut sit motus lunæ uisibilis ab initio eclipsis ad eius medium inæqualis motui eius uisibili à medio eius ad ipsius finem, & ꝓpterea ꝙ isti duo arcus sunt æquales, & motus lunæ in eis est diuersus, oportet ut sit tempus qđ est ab eius initio ad ipsius mediū diuersum tempori qđ est ab eius medio ad ipsius finem. Ostendam ergo qualiter inueniaē unūquodq horū duo℞ temporū secundū ultimā ueritatē quam super illud possumus, & exemplificemus exemplū ad illud, ut sit demonstratio super illud manifestior. Sit ita ꝗ portio orbis decliuis arcus a b, & punctū a sit locus lunæ uisibilis in initio eclipsis, & punctū e sit locus eius in medio ipsius, & punctū b sit eius locus in ipsius fine, & sit sol in medio eclipsis super punctū d, & in eius initio super punctū t, & in ipsius fine super punctum k, & unusquisq



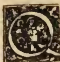
unusquisq; duorū arcuum a t & b k est aggregatio duarū medietatum duarų diametrorum duorų lunariū, & ppterea φ ipsi ambo ferè sunt æquales, sunt duo arcus a e & e b æquales, & diuersitas aspectus lunæ in longitudine in initio eclipsis arcus a 3, & in medio eius arcus e h, & sunt ambo diuersi, ergo erit luna per ueritatē super duo puncta a & e, & per uisionem super duo puncta 3 & h, ergo in tempore in quo luna perambulat arcū 3 h per uisionem, secat per ueritatē arcū a e, & superfluitas quæ est inter duos arcus a e & 3 h, est superfluitas inter duos arcus a 3 & h e, qui ambo sunt duæ diuersitates aspectus in lōgitudine. Si ergo ceciderit diuersitas aspectus in longitudine ad successionē signorų, consequit ut sit diuersitas aspectus in initio eclipsis maior φ sit in eius medio, erit ergo ppter illud arcus 3 h maior arcu a e, quãobrē erit motus uisibilis tardior uero. Et si ceciderit diuersitas aspectus ad diuersum successionis signorų, erit diuersitas aspectus in initio eclipsis minor φ in eius medio, erit ergo iterų arcus 3 h maior arcu a e, ergo erit motus uisibilis semper tardior motu uero, & hoc idem consequitur in arcu e b, φ si nos acceperimus superfluitatem inter duos arcus a 3 & e h, & addiderimus eam super arcū a e, erit illud arcus 3 h. Diuidemus ergo illud super motū lunæ uerų, & qđ exibit, erit tempus in quo luna secat per motū uisibilem arcum a e, & simile illius eiusdem accidit in arcu e b, ita, ut addamus superfluitatē inter duas diuersitates aspectus in duobus punctis e & b super arcum e b, & ppterea φ superfluitas diuersitatis aspectus in longitudine est maior, quæ est apud mediū cœli ascendēs, & minor, quæ est apud partē ascendentē aut occidentē, & hoc declaratur ex eo φ diximus in superfluitate angulorų diuersitatis quæ est ppter ecentricū, tunc oportet si fuerit in tempore eclipsis totius longitudo lunæ à parte ascendente minor 90. partibus, ut sit tempus casus in eclipsi minus tempore reditionis. Et si fuerit longitudo eius in ea ab ascendente plus 90. erit res econtrario, scilicet φ erit tempus casus in eclipsi maius tempore reditiōis repletionis. Et cū fuerit luna in medio eclipsis in medio cœli ascendens, tunc erunt duo tēpora æqualia, & nō est res secundū φ dixit Ptolomeus, & illud est, quia ipse dixit: Si fuerit mediū tpis eclipsis ĩ hora meridiei, erūt duo tpa æqlia, & hæc est error, qm qñq; est inť partē mediantē cœlū & inť partē q̃ est in medio cœli ascendēs in regione septētrionali arcus cui est q̃ntitas, & peruenit sūma eius in clímate septio circa 37. partes. Si ergo fuerit luna in eclipsi in hoc arcu, & fuerit post meridiē lōgitudo eius ab ascēdente minor 90. aut ante meridiē, & lōgitudo eius ab ascēdente maior 90. erūt tpa in magnitudīe & paruitate, tūc scđm diuersum φ dixit, & similiť illud q̃d dixit de additiōe tēporų q̃ ptinet arcubus diuersitatū aspectus in lōgitudīe semper super lōgitudinē tēporis coiūctiōis ueræ à circulo meridiei ante ipsum uel post ipsum, est error, qa nō ptinet ei illud semper, nisi in eclipsi in qua est ascēdens à capite arietis aut libræ, tūc em̄ pars mediās cœlū est mediū cœli ascēdēs. Cū aūt fuerit ascendēs præť hæc duo pūcta, erūt istæ duæ partes alteratæ. Qđ si fuerit cōiunctiōis locus ueræ inť istas duas ptes, & est φ sit añ meridiē & eius lōgitudo maior 90. post meridiē, & longitudo eius ab ascendente minor 90. tūc consequiť, ut minuanť tēpora quæ pertinent diuersitati aspectus in lōgitudine de temporibus longitudinis quæ est coniunctionis ueræ à circulo meridiei, & ipse addit ea, ergo accidit ex illo errore in tempore coniunctionis uisibilis diuersitas, cui est quantitas, qm̄ diuersitati aspectus in longitudine in regione septentrionali, est tunc quantitas bona. Accidit ergo diuersitas in tempore coniunctionis uisibilis per illud qđ pertinet de tempore duplo diuersitatis in longitudine, & similiter est eius intentio iterų in determinatione partis diuersitatis aspectus lunæ in latitudine, ut inueniat ex ea latitudinē lunæ uisibilem, & illud est, quia dicit, si fuerit diuersitas aspectus in latitudine ab eo qđ sequitur septentrionē ab orbe signorų cōsiderabimus. Si ergo fuerit luna uersus nodū capitis, addemus, & si fuerit uersus nodū caudæ, minuemus, & si fuerit aspectus diuersitatis in latitudine ab eo qđ sequitur meridiem ab orbe signorų, faciemus contrariū illius, ergo addit diuersitatē aspectus in latitudine in hoc loco ad orbem signorų, & nō oportet ut addat eam nisi ad lunā ipsam, nō ad orbem signorų, & ingrediť inde in partes quæ sunt longitudo à nodo, diuersitas ego sit ingressus in tabulas cum minori & maiori eo, cum quo oportet ut ingrediatur secundū ueritatē. Sequitur ergo inde, ut sit in latitudinđ eius uisibili, & est illa quæ inuenitur corā eo, cum quo sit ingressus in tabulas diuersitas plurima, & similiter erit iterum in partibus casus in eclipsi & reditione impletiōis & pro

& propter hoc excitauimus super illud in hoc loco. Et ex eo q̃d remansit de esse eclipsiũ est ut sciamus punctũ horizontis oppositũ puncto obtenebrato in unaquaq; hora tempo rum, scilicet tempoꝶ trium eclipsis solis, & tempoꝶ quinq; eclipsis lunæ, & hoc quidẽ punctum est q̃d ꝓuenit à sectione circuli horizontis cum circulo trãseunte per duo centra duorum lunariũ in unaquaq; hora horũ tempoꝶ. Ptolomeus eñ inuenit hoc punctũ per uiã in ultimo à ueritate longinqua, & pertransit in illo pertrãsitione qua esset ei melius ne eius rememoraretur, & ut liber eius penitus ex ipso uacuaretur, & esset simile de eo, & casus eius ex libro ipsius leuius ei q̃ illud per q̃d apparet illud q̃d est de debilitate eius in Geometria, & ipsius ignorãtia in ea, & illud est, q̃m nõ sufficit ei q̇ usus est in illo erectiõe lineaꝶ rectarum & anguloꝶ earũ loco arcuũ & anguloꝶ eorum, donec ipse posuit angulũ q̃ cõtinet orbis signoꝶ, & arcus transiens per duo centra, unum semper siue sit apud zenith capitis, siue apud horizonta, & eguit in illo tabulis & circulis, & prolongauit in illo prolongatione horribili, & est possibile peruenire ad illud faciliori labore & propinquiori acceptione secundũ hunc modũ. Sit horizon circulus a b g d, & medietas orbis signoꝶ a h e g, & punctum e eius centrũ solis, aut centrũ circuli umbræ in aliqua horarum tempoꝶ eclipsis prædictoꝶ, & centrũ lunæ in illo punctum 3, & latitudo eius uera arcus 3 h, & arcus circuli trãseuntis ꝑ duo centra, scilicet centrũ lunæ & centrũ solis in eclipsi solari, aut centrum lunæ & centrũ circuli umbræ in eclipsi lunari arcus l 3 e b. Volo autẽ scire in hac hora posita ex horis eclipsis lõgitudinem puncti b oppositi eclipsato ex luna, aut puncti l, & est oppositũ eclipsato ex sole ab uno punctoꝶ 4. quæ sunt super horizontu, & sunt illa quæ signat circulus æquatoris diei, & circulus meridiei, scilicet duo puncta medij orientis & occidẽtis, & duo puncta meridiei & septentrionis. Sit itaq; zenith capitis punctũ t, & sit arcus t k erectus super semicirculũ l k b orthogonaliter, & faciã penetrare arcum t e m per zenith capitis & per centrũ solis, scilicet punctũ e, & secet horizonta super punctũ m, ꝓpterea ergo q̇



triangulus 3 h e est ex arcubus circuloꝶ magnorũ, & angulus eius h est rectus, erit proportio sinus lateris eius e 3 ad sinũ lateris 3 h, sicut ꝓportio sinus arcus anguli h eius ad sinum anguli eius e, uerum unũquodq; duoꝶ laterũ eius e h & 3 e est notũ, q̃m latus 3 h est latitudo lunæ, & latus 3 e est illud q̃d est inter duo cẽtra in hora posita ex horis eclipsis, & angulus eius h est rectus. Oportet ergo ut sit sinus arcus anguli eius e notus, & ipse est minor recto, q̃m arcus 3 h subtensus ei est minor quarta circuli, ergo angulus est notus, & angulus t h e est notus, q̃m punctũ e orbis signoꝶ, & est locus solis, est notus, erit ergo angulus k e t notus, & angulus k est rectus, & latus e t trianguli t k e est notum. Est ergo ꝓpter illud arcus t k notus, & arcus t d est quarta circuli, ergo arcus k t d est notus, & punctũ b est polus eius, ergo angulus b est notus, angulus ergo e b m est notus, & ꝓportio sinus eius ad sinũ arcus anguli b e m noti, est sicut proportio sinus lateris e m ad sinũ lateris b m. At latus e m est notum, q̃m arcus e t est notus, ergo latus b m est notum, & ꝓpterea q̇ latus e g trianguli e m g est notum, & angulus m est rectus, & angulus g e m est notus, tunc latus m g est notum, & longitudo puncti g ex propinquioribus punctis ad ipsum ex 4. punctis est nota, cum punctũ g horizontis positi sit eleuatio puncti g orbis signoꝶ q̃d est notum, ergo latitudo puncti b ab uno duorũ punctoꝶ 4. est nota, & similiter scitur iteꝶ trianguli a e l latus a l, ergo longitudo puncti l, & est oppositũ eclipsato ex sole à puncto a, & est occasus partis occidentis orbis signoꝶ nota, & longitudo puncti a in horizonte posito ab uno 4. punctorum est nota, ergo longitudo puncti l ab illo puncto est nota, & illud est cuius uoluimus declarationem.

LIBER SEXTVS. DE STELLIS FIXIS.



Vod stellæ fixæ sunt cōmunicantes proprietates suorū locorū cum quantitate spacij unius semper inter se ad inuicem, inquit Ptolomeus, & postq̄ narrauimus in eis quæ præcedunt hunc sermonē illud q̄d accidit in sphæra recta, & in sphæra decliui, & iterū q̄d accidit in partibus motuū solis & lunæ, & q̄d uidetur in eis de figuris secundū q̄ oportet, tunc incipiamus nunc secundum q̄ simile est ei de ordinatione ordinū qui se adinuicem sequuntur in hac scientia loqui in stellis, & propter illud q̄d conuenit ex ordine, incipiamus prius loqui in stellis quæ nominantur fixæ, nō hæsitantes, & ante oēm rem præmittamus earū nominationē. Propterea quidē, q̄ stellæ omēs uidentur comitari semper figuras suas fixis spacijs quantitatum, quæ sunt inter eas simili motu æquali, tunc bonū est, ut nominentur fixæ, nō motæ, & ꝑpterea quidem, q̄ tota sphæra earū in qua sunt ceu solidata & orta, uidetur habere motum localē sibi appropriatū cum mensuratione una ad successionē signorū ad orientē econtrario motui totius, nō oportet, ut nominetur sphæra fixa immobilis, ita inuenimus unāquāq; harū duarū intentionū per illud q̄d uidimus in hoc tempore longo, & per illud q̄d æstimauit Abrachis ante nos in eo q̄ uidit in istis duabus intentionibus in longitudine temporis, q̄ nō est nisi opinio & æstimatio, & nō est cōprehensum, q̄m ipse nō inuenit nisi ualde paucas considerationes, quæ fuerūt ante ipsum stellarū fixarū nō hæsitantiū, scilicet considerationes Arsatilis & Timonialis scriptas tantū, & istæ quidē considerationes nō fuerūt comprehensæ nisi subtiliter exquisitæ, & nos iterū cōparauimus, q̄ testificati fuimus in hac hora ad illud q̄d narratur in illa hora, & fuit illud super q̄d stetimus de scientia illius conueniens ei q̄d de ipso præcessit. Veruntamē illud super q̄d stetimus de illo nunc fit certius & firmius, q̄m inquisitio de eo cecidit ex tēpore longo, & quoniā illud q̄d cecidit nobis ex eo q̄ scripsit Abrachis de esse stellarū fixarum, & est illud ad q̄d proprie cōparauimus illud q̄d testificati fuimus ipse perscrutatus est ultima perscrutatiōe. Verū q̄ stellarū fixarum situs nō permutet̄ adinuicem, etiā usq; ad hanc horā manifestū est, imò figuræ earū quas scripsit Abrachis, super quas stetit per considerationē, inueniunt̄ in hac hora etiā illæ eædem figuræ, in quibus nō est diuersitas, & nō est cōuenientia in illo, q̄ nō est nisi in hoc tantum scilicet in figuris stellarū quæ sunt in orbe signorū adinuicē, aut in figuris stellarū egressarū ab eo per cōparationē ad illas q̄ sunt secundū huiusmodi dispositionē, & illud est q̄d sequeret̄ si res curreret secūdū radicē primā quā narrauit Abrachis, q̄ stellæ q̄ sunt in ipso orbe signorū sine alijs permutant̄ occurrendo motui totius, imò conuenientia ex eo inuenit̄ iterum in figuris stellarū quæ sunt in orbe signorū, q̄n comparantur cū stellis quæ sunt extra ipsum longinquæ ab eo. Iam ergo facile scire illud omī q̄d elegit, ut enunciet in hac inquisitione, & utatur in ea ratiocinatione cum cautela ueritatis, & sciat an illud q̄d uidetur in hac hora sit cōueniens quod scripsit Abrachis. Verūtamen nos ponemus in hac intentiōe quærentes facilitatē in experientia & probatione parū ex eo, q̄ ipse scipsit de illo, cuius intellectus proprie est facilis, & est possibile ipsum scire secundū comparationē omnē, ita, ut uideantur species figurarū, quas continēt stellæ quæ sunt extra orbem signorū, cōuenientes ad conseruationē formarū suarū adinuicē, & apud illas quæ sunt in orbe signorū. Dico ergo, q̄ ipse scipsit de stellis quæ sunt in cancro, q̄ stella quæ est in meridiano labio cancri, & stella lucida quæ antecedit istas, & antecedit caput serpentis audacis, & stella lucida ex stellis quæ sunt in cane, pertinente ad antecessionē, sunt proxime ad hoc, ut sint secundū rectitudinē, inquit: Nam media earū nō recedit à linea recta quantū sit per duas extremitates uersus septentrionē & meridiē, nisi digito uno & medietati digiti, & duæ longitudines inter utrasq; sunt æquales. Et scripsit de stellis quæ sunt in leone, q̄ duæ 4. stellarū, quæ sunt in capite leonis, quæ sunt ab eo q̄ sequit̄ orientē, et stella quæ est in origine duorū brachiorum audacis sunt secundū rectitudinē, & iterū, q̄ linea quæ transit super caudā leonis, & super stellā, quæ est in extremitate caudæ ursæ, pertransit à parte occidentis stellā lucidam quæ est sub cauda ursæ, & inter illam & eam est digitus unus. Et similiter iterū, q̄ linea recta quæ transit super stellam, quæ est sub cauda ursæ, & super caudā leonis cōtinuat inter duas stellas antecedentes ex stellis quæ sunt in terra, Et scripsit de stellis quæ sunt in

uirgine

uirgine in eo q̄ est inter duos pedes uirginis septem,& inter duos pedes alangue dextros duas stellas,quarū una & est meridiana lucida similis pedi,recedit à linea recta quæ trāsit per duos pedes uersus orientē,& septentrionalis quidē earum quæ est super extremitatem digitorꝝ,est super rectitudinē duorꝝ pedum. Nam antecedunt stellā ex his duabus stellis q̄ est super extremitatē digitorꝝ duæ stellæ lucidæ,facientes cū stella quæ est super extremitatem digitorū trianglū duorꝝ æqualiū crurium,cuius caput stella quæ est super extremitatē digitorū,& istæ duæ stellæ sunt secūdū rectitudinē Asimek arami & pedē meridianū uirginis. Et scripsit iterū in eo q̄ est inter Azimek Alahazel & inter stellam secundā extremitatis caudæ audacis sunt tres stellæ positæ secundū rectitudinē adinuicē,& media earum est secundū rectitudinē Azimek arami & stellæ secundæ extremitatis caudæ audacis. Et scripsit in stellis quæ sunt in libra, q̄ stella ex eis quæ in septentrione est secundū propinquitatē rectitudinis duarꝝ stellarū luminosarū quæ sunt in duabus lancibus,& est stella luminosa tripla,& illud est,qm̄ super unūquodq; duorꝝ laterū eius est stella parua. Et scripsit in stellis quæ sunt in scorpione,q̄ linea recta quæ transit super stellā duarū stellarū quæ sunt in fronte scorpionis,& super genu dextrū latoris serpentis Alangue,diuidit in duo media spacium in eo q̄ est inter duas stellas antecedentes in pede dextro latoris serpentis,& q̄ nodus quintus est secūdū rectitudinē stellæ lucidæ quæ est in medio latoris, & q̄ decliuior duarꝝ stellarū quæ sunt in basi latoris ad septentrionē,est in medio secundū ꝓpinquitatem rectitudinis spōdilis quintæ,& stellæ quæ est in medio latoris,& lōgitudo quæ est ab una quaq; eius earū est ꝓpe æqualitatem. Et scripsit in stellis quæ sunt in sagittario,q̄ in eo q̄ sequitur orientē & meridiē circuli,qui est sub sagittario,sunt duæ stellæ lucidæ, inter quas est spacium quasi trium cubitorꝝ,& q̄ decliuior harū duarum stellarꝝ ad meridiē & earū luminosior,& est super pedē sagittarij,est secundū propinquitatē rectitudinis stellæ mediæ trium stellarū manifestarū in circulo in quo sunt positæ ab eo q̄ sequit̄ orientē proprie & stellæ secundæ duarū stellarum lucidarū,quæ sunt super duos angulos oppositos in quadrilatero,& q̄ spacia inter utrasq; sunt æqualia,sed septentrionalis earū recedit ab hac lineæ uersus orientē,uerum secundū rectitudinē duarum stellarꝝ lucidarꝝ quæ sunt super duos angulos oppositos in quadrilatero. Et scripsit in stellis quæ sunt in aquario, q̄ duæ compares quæ sunt in capite equi & humero secundo effundentis,sunt super lineā ꝓpinquā rectitudini,& æquedistat huic lineæ linea quæ egredit̄ ex humero antecedente effundentis ad stellam quæ est in mandibula equi,& iterū,q̄ humerus antecedens effūdētis, & luminosior duarum stellarū quæ sunt in oculo equi,& stella quæ est in summitate equi,sunt secundum rectitudinē,& duo spacia inter utrasq; sunt æqualia,& q̄ linea recta quæ transit sup̄ musidam equi,& super stellam quæ est ab eo qd̄ sequit̄ orientē ex illis quatuor alangue,secat lineam quæ transit per duas stellas cōpares,quæ sunt in capite equi in duo media & orthogonaliter secundū ꝓpinquitatē. Et scripsit in stellis quæ sunt in duobus piscibus,q̄ stella quæ est in musida piscis meridiani,& stella lucida quæ est in duobus humeris equi,& stella luminosa quæ est in pectore eius,sunt secundū ꝓpinquitatē rectitudinis. Et scripsit in stellis que sunt in ariete,q̄ antecedēs stellarꝝ basis trianguli uersus orientē separatur digito uno à linea recta quæ transit super stellā,quæ est in musida arietis & super pedē sinistrū mulieris,& iterꝝ q̄ duæ stellæ antecedētes ex stellis quæ sunt in capite arietis,sunt secundū rectitudinē præparationis basis trianguli. Et scripsit iterū in stellis quæ sunt in capite tauri,q̄ duæ stellæ quæ sequūtur orientē ex lateribus formæ,quā Græci nomine literæ Alpha in lingua sua,& hæc est eius forma & stella sexta ex stellis iaculi,& illa quæ est in manu audacis sinistra,qn̄ eius stellæ numerant̄ ex parte meridiei sunt secundū rectitudinē,& qd̄ linea recta quæ transit super stellam antecedentē oculi tauri,& super stellam septimam ab eo qd̄ sequit̄ meridiē ex stellis quæ sunt in iaculo,pertransit stellā luminosam ex stellis formæ similis literæ laude nominatæ Aldebaran,ad partem inferiorē inter eam & inter ipsam digito uno. Et scripsit in stellis quæ sunt in geminis,qd̄ secundū rectitudinē capitis geminorꝝ sunt duæ stellæ diuersæ super caput secundū ex capitibus eorꝝ per triplum spacij qd̄ est inter duas mulieres,& qd̄ hæc eadem stella est iterꝝ secundū rectitudinē duarū stellarum meridionaliū ex stellis 4. quæ sunt in uolutabro. Nihil ergo horꝝ & quæ eis simulant̄ ex figuris quæ cōprehēdunt comparationē inter loca stellarū in plurimo duarū partium

41

sphaerae totius, inuenimus nos usq; ad hoc ultimū alterari, & acciderет quidē ita, qđ sensus consequereт illud cōprehensione manifesta in hoc toto spacio temporis quod fuit inter nos & Abrachis, & eius summa est 200. & circiter 60. anni, si nō mouerent ex stellis uersus orientē, nisi stellae quae sunt in orbe signorū sine alijs. Et ut dimittamus eis qui prouenient post nos quo experiatur illud in tempore longo propter figuras cōpares illis quas diximus ex eo qđ est plus & laboriosius q̄ illud qđ diximus ex eis, addemus ad illud qđ narrauimus aliquid, cuius nō rememorati sunt illi qui praecesserunt nos. Veruntā nos continuabimus eius cōsiderationem propinquius & facilius, qđ possibilis est eius intellectus & scire ipsum, & incipiemus à stellis quae sunt in ariete. Dico ergo, q̄ duae stellae septentrionales quae sunt ex stellis tribus, quae sunt in capite arietis, & stella lucida quae est in genu meridiano delatoris caput noctuae, & stella nominata alaiot sunt super lineā rectam, & iterum linea recta quae transit super nominata alaiot, & super aldebaran pertransit stellam quae est in pede ante retinentis habenas, & inter ipsam & illam est res modica. Et stella nominata alaiot & algose, & stella cōmunis pedi retinentis habenas tertia & extremitati cornu septentrionalis tauri, & stella quae est in humero antecedēte superbi sunt super lineam rectam, & iterū duae stellae lucidae quae sunt in capite geminorū, & stella luminosa quae est in collo serpentis audacis, sunt secundū ꝓpinquitatē rectitudinis. Et iterū duae stellae compares quae sunt in pede antecedēte ursae, & stella quae est super extremitatē labij cancri septētrionalis, & septētrionalis asini, sunt super lineā rectam. Et similiter iterū superbus meridianus, & stella lucida quae est iussahare assenna, & stella lucida quae est inter utrasq;, & est antecedēs caput audacis, sunt secundū ꝓpinquitatē rectitudinis. Et iterū linea recta quae egreditur ex stella luminosa media stellarū, quae sunt in collo leonis ad stellā luminosam in audace pertrāsit illam quae est super cor leonis ab eo q̄ sequit orientē, & inter eā & ipsam est res parua. Et linea recta quae egreditur ex stella luminosa, quae est in dente leonis ad stellam luminosam quae est in coxa secunda ursae, & stella meridiana latoris secundi quadrilateri pertransit duas stelles compares, quae sunt in pede tertio ursae ab eo q̄ sequitur occidentem, & inter ipsam & inter eas est res parua. Et iterū linea recta quae egredit ex stella quae est in postremo coxae uirginis ad stellam secundā extremitatis caudae audacis, pertransit stellam nominatā azimek alahazel ab eo q̄ sequitur occidentē, & inter ipsam & eam est res modica. Et linea recta quae egredit ex azimek alahazel ad stellam q̄ est in capite noctuae, pertansit azimek alahazel. Et duae stellae quae sunt super duas alas coruі sunt secundum rectitudinē, & stella quae est super coxam tertiam uirginis, est stella septētrionalis luminosa ex tribus stellis quae sunt in crure antecedēte alangue, sunt secundū rectitudinē. Et iterū duae stellae luminosae quae sunt in duabus lancibus librae, & stella quae est in extremitate caudae audacis, sunt secundū ꝓpinquitatē rectitudinis, & stella luminosa quae est lanx meridiana & azimek arami, & stella media triū quae sunt in cauda ursae maioris, sunt secundū rectitudinē, & iterū stella luminosa quae est in lance septentrionali & azimek arami, & stella quae est in coxa tertia ursae, sunt secundū rectitudinē. Et iterū stella quae est sup̄ acutum cruris tertiae latoris serpentis, & stella quae est in spondili quinta scorpiōis, & stella antecedēs duarū stellarū compariū quae sunt in aculeo, sunt secundū rectitudinē. Et stella antecedēs ex stellis tribus quae sunt in pectore scorpionis cum duabus stellis quae sunt in duobus genibus latoris serpentis, facit triangulū duorū aequaliū cruriū, cuius caput est stella antecedens ex stellis quae sunt in pectore scorpionis, & iterū stella quae est super calcaneum antecedentē meridianū sagittarij, & est magnitudinis secundae, & stella q̄ est sup̄ hastulam sagittae, & stella quae est in genu tertio latoris serpentis, sunt secundū rectitudinem. Et stella quae est in genu huius pedis eiusdē sagittarij est prope alfetati, & stella quae est super hastulam sagittae, & stella quae est in genu antecedente latoris serpentis, sunt secundum rectitudinem. Et iterū linea recta q̄ continuat inter stellam luminosam ex stellis coclearis, & est uultur cadens, & inter duas stellas quae sunt in cornu capricorni, pertransit stellam luminosam quae est in uulture uolante ab eo q̄ sequitur septētrionē, & inter ipsam & eam est res parua. Et iterum linea recta quae continuat inter stellam luminosam, quae est in uulture uolante, & inter stellam quae est in ore piscis meridiani magnitudinis primae diuidit spacium quod est inter duas stellas luminosas, quae sunt super caudam capricorni in duas

in duas sectiones propinquas æqualitati. Et iterum linea recta quæ continuatur ex stella quæ est in ore piscis meridiani magnitudinis primæ ad stellam paruã, quæ est in musida equi ptransit stellã luminosam, quæ est in humero sequente effundẽtis. Et iterũ duæ stellæ quæ sunt in orificijs duorũ piscium, & duæ stellæ antecedentes quadrilateri qđ est in equo, sunt secundum rectitudinẽ. Veruntamẽ si quis uelit comparare has easdem figuras cũ eo qđ scripsit Abrachis de formis stellarũ, quæ sunt in sphæra connexa, inueniet loca earum nunc conuenientia secundũ ultimũ propinquitatis locis quæ narrauit per illud qđ considerauit in illa hora, & quæ sunt eis ex sphæra quando figurantur.

Quòd sphæra stellarum fixarum ad successionem signorum moueatur.

QVod autẽ comparatio stellarũ quæ dicuntur fixæ oĩm absolute adinuicem sit una & eadem, & motus earum unus & idem ex istis rebus, & his similibus possibile est scire. Sed quòd sphæra earum iterum habet motum propriũ occurrentẽ motui totius, scilicet occurrentẽ motui qui fit per circulum magnũ qui signatur transiens per duos polos simul, scilicet duos polos æquatoris diei, & duos polos orbis signorũ, apparet nobis per illud quod ego narro proprie, & est, qđ stellæ unæ & eædem nõ seruant unam & eandem longitudinem in antiquo & in nostro tempore à duobus punctis duorũ tropicorũ, & duobus punctis duarũ æqualitatũ, sed semper in postremo tempore inuenitur earũ longitudo secundum signorũ continuitatẽ ab his eisdem punctis maior earũ longitudine in illo qđ præcessit in eo, & illud est qđ Abrachis, ꝓpterea qđ narrauit in sermone suo in duobus punctis duorum tropicorũ, & duobus punctis duarum æqualitatũ, eclipses lunæ ex eis quas considerauit in diebus suis consideratiõe exquisita, & ex eis quas cõsiderauit ante ipsum Timocaris, & inuenit per illud, qđ longitudo Azimek alahazel à puncto æqualitatis autumnalis anterius secundũ suum quidẽ tempus sex partes, & secundũ tempus quidẽ Timocaris 8. partes ferè. Ipse nanque post omnia quæ loquutus est in hoc capitulo, dixit sermonem hunc: Quia ergo fuit azimeck alahazel antecedẽs punctũ autumnale in longitudine signorũ prius 8. partibus, & in hac hora nõ antecedit ipsum nisi 7. partibus, & cætera quæ sequunt, tunc forsitan in reliquis stellis eadem comparatio amministratur, cõtingit iam separatæ sunt occurrendo toti per quantitatẽ illam, & nos iterũ postque comparauimus illud qđ sciuimus in nostro tempore de longitudinibus stellarũ fixarum à duobus punctis duorum tropicorũ, & duobus punctis duarum æqualitatũ ad illud qđ considerauit, & scripsit Abrachis: Inuenimus longitudines harum stellarũ secundũ continuitatẽ signorum accidere secundũ ratiocinationẽ permutationis, cuius narratio præcessit, et nõ alterat eas omnino, et illud quo experti fuimus illud, ita, qđ sciuimus ipsum, est instrumentum qđ sumpsimus ad cõsiderationes longitudinũ lunæ particulariũ à sole. Nam nos præparauimus unam duarũ armillarũ, quas fecimus ad experientiã stellarũ secundũ qđ exigebat, qđ sciuimus in hora considerationis de cursu lunæ qui uidetur, et reuoluimus armillam aliam ad stellã quam experiri uoluimus, donec uidimus per instrumentũ lunam et stellam simul, scilicet unamquanque in loco suo in quo est. Scimus ergo per illud propter longitudinem lunæ locum cuiusque stellarũ luminosarũ, et nos rememoramur ad illud exemplum unum. Dico ergo, qđ in anno secundo annorũ Antonij in mense eius ex mensibus Aegyptiorũ nominato barmodhi, in nono die eius in hora occasus solis in Alexandria postrema parte geminorũ, existente in medio cœli post medietatẽ iomin noni quinque horis et media æqualibus, considerauimus lunam secundũ uisionem, et inuenimus longitudinem eius à sole, cum iam inuenissemus eam per instrumentũ in tribus partibus piscis 92. partes et octauam partis, deinde comparauimus stellam quæ est super cor leonis post medietatem horæ, cum iam sol occubuisset, et mediasset cœlum pars 4. geminorũ, secũdũ qđ luna per instrumentũ fuit in illo eodem loco per uisionem, et inuenimus per unam duarũ armillarũ longitudinem eius à luna per uisionem in illa hora, propterea qđ longitudo eius fuit secundũ cõtinuitatem signorũ 92. partes et 8. partis, 5. partes et sextã partis ferè geminorũ, et illud est qđ oportuit esse secundũ principia nostra radicem eius ex partibus. Deinde post medietatẽ horæ oportuit ut moueret luna secundũ continuitatẽ signorũ circiter quartã partis, & ut separetur per diuersitatem aspectus sui anterius à locis

suis

uis in quibus fuit prius ferè parte 12.partis unius,fuit ergo radix lunæ per uisionem post medietatē horæ 5.partes & tertia geminorū,oportuit ergo itęū ut esset radix stellæ,quæ est super cor leonis,quia inuenimus longitudinē eius à luna secundū continuitatē signorū per uisionem 57.partes & 10.partis,duæ partes leonis & medietas partis,& fuit lōgitudo eius à tropico æstiuo 32.partes & medietas partis. Verum in anno 56. reuolutionis tertiæ ex reuolutionibus Philippi,dixit Abrachis in libro suo,φ ipse considerauit hanc stellā,& inuenit longitudinē eius secundū continuitatē signorū à puncto eiusdem tropici æstiui 29.partes & medietatē,& tertiā partis.Iam ergo elongatē stella quæ est super cor leonis secundum continuitatē signorū duabus partibus,& duabus tertijs partis,& anni aggregati ex hora considerationis Abrachis usq ad initium annorū Antonij,& est hora in qua fuit plurimū nostræ considerationis qua considerauimus cursus stellarū fixarum,sunt 265.anni.Colligitur ergo inde,ut sit remotio in omnibus 100.annis secundū ꝓpinquitatem,pars una secundū continuitatē signorū,secundum φ inuenimus Abrachis iterum æstimasse in eo φ ipse scripsit de quantitate anni,ubi dixit,qm̄ propter istas causas duo puncta duorū tropicorū,& duo puncta duarum æqualitatū permutanē ad anterius signorū in anno non minus parte centesima partis unius,tunc per hoc oportet,ut in 300.annis nō permutentur minus tribus partibus.Et secundū hunc modum,postq̄ probauimus azimek alahazel & luminosiores stellas quæ sunt in orbe signorū propter lunam.Deinde probauimus post ꝓpter istas stellas reliquas,facilius illo inuenimus longitudines inter quasdā earum,& inter quasdam iterū conuenientes secundū propinquitatē ei φ inuenit Abrachis,longitudines aūt inter eas & inter duos tropicos,& duas æqualitates inuenimus in unaquaq earum iam remotas ab eo qd̄ descripsit Abrachis secundum continuitatem signorum per duas partes,& duas tertias partis secundum propinquitatem.

Quòd huiusmodi motus fiat super polis eclipticæ,& non æquatoris diei.

IAm ergo ostensum est nobis declaratione manifesta per res istas,qd̄ sphæra stellarū fixarum itęū permutatur secundū continuitatē signorum hac permutatione,cuius summam diximus secundū ꝓpinquitatem,& quia continuaē cum illo,ut inquiramus de modo,super quē currit res in hoc motu,scilicet an sit super duos polos æquatoris diei,aut super duos polos circuli decliuis,qui transit per media signorū,tunc illud esset manifestū ex ipsa elongatione in longitudine circuli magni,qui describunē transeuntes per duos polos unius duorum circulorū quos diximus,secent ex altero arcus inæquales,si elongatio in lōgitudine nō esset in hac quantitate temporis parua ualde,adeo,ut superfluitas quæ accidit in hac causa,cuius præcessit rememoratio nō comprehendat sensus.Veruntamē huius intentionis scientia sit facilis per cursum stellæ proprie in latitudine in eo qd̄ præcessit ex tempore,& in hoc nostro tempore.Nam inter quemcūq duorum circulorū ex duobus circulis æquatoris diei & circuli signorū,inueniuntur stellæ seruare longitudinē semper,& inter se manifestū est,qd̄ motus sphæræ earū iterum nō est,nisi super duos polos illius circuli ex illis duobus.Sed & Abrachis itęū sciuit,qd̄ iste motus nō est,nisi super duos polos orbis signorū,& illud est,qm̄ ipse continuauit in sermone suo in locali motu duorū punctorū duorum tropicorū,& duorū punctorū duarum æqualitatū azimek alahasel.Iterum per illud qd̄ cōsiderauit Timocaris,& per illud qd̄ ipsemet considerauit,qd̄ ipsa nō seruat quātitatem elongationis in longitudine,nisi per comparationē ad orbem signorū,nō æquatorem diei,& qd̄ ipsa est magis declinata ad meridiē ab orbe signorum primo,& postremo per duas partes,& ꝓpter illud affirmauit in sermone suo in quātitate anni motū solū,qui est super duos polos orbis signorum.Veruntamē ipse adhuc erat in dubitatione secundū qd̄ ipse dixit,propterea qd̄ considerationes quæ fuerūt secundū tempus Timocaris,non sunt ex eis quæ merentur,ut in eis fiducia habeatur,cum nō sint assumptæ,nisi secundum grossitudinē speculationis,& secundū apparitionē,propterea qd̄ superfluitas quæ accidit inter duo tempora,non est adhuc sufficiens in scientia per quam fiducia habeatur in illo.Nos aūt propterea qd̄ inuenimus hanc intentionē consideratā in tempore longiori in illo,& in pluribus stellis fixis,tunc uisum est nobis necessario,ut iudicemus superfluitatem confidentiæ,qd̄ iste motus nō est istis stellis,nisi super duos polos orbis decliuis,& illud est,quoniā

est, quoniam postquam considerauimus elongationem cuiusque earū in latitudine ab orbe signorum in circulo magno, qui describitur transiens per polos eius, inuenimus eā fortasse cōuenientē ei q̄ scripsit Abrachis, & cōprehēdit de lōgitudinibus earum, aut diuersificat ab eo paruissime, & per quantitatē q̄ possibile est refugere inde, & non cōprehendat ex ipsis cōsiderationibus, de elongationibus uero earū ab orbe æquatoris diei in circulo magno, qui describitur transiens per polos eius, inuenimus illud qđ scripsimus, non conuenit ei q̄ scripsit Abrachis, ex eo q̄ currit hac semita, & q̄ considerauit Abrachis iterū non fuit conueniens ei q̄ considerauerat ante Timocaris, & ego quidē iam firmaui de illo iterum, q̄ conuenit ei qđ diximus, & cum affirmat illud magis q̄ casus ex latitudine nō est nisi unus & idē per comparationē ad orbem signorum, & illud est, qđ stellarum quæ sunt in medietate sphæræ, quæ est à tropico æstiuo, capiendo uersus punctū uernale ad tropicū hyemale, inuenitur longitudo ab æquatore diei decliuior ad septentrionē, quam illa quæ fuit eis in eo q̄ præcessit de tempore, & stellarū quæ sunt in medietate sphæræ contraria huic medietati decliuior ad meridiem, & quæcunque stellarū appropinquat duobus punctis duarum æqualitatū, superfluitas illius est in eis magna, & quæ earum approximat duobus punctis duorū tropicorum, superfluitas illius est in eis parua, & fortasse contingit, ut sint quantitates huius superfluitatis secundū superfluitatē partium reliquarum orbis signorū septentrionaliū ab æquatore diei apud permutationē earum oppositā illi, & ut addamus in expositione eius qđ diximus, narrabo rem paucarū stellarum quas facile est scire. Nos enim rememorabimur in unaquaque duarū medietatū sphæræ quarū præcessit rememoratio, longitudines earū in latitudine ab æquatore diei in circulo magno, qui describitur transiens per duos polos eius secūdum q̄ affirmauit Timocaris, & scripsit, & secundū q̄ affirmauit Abrachis, & secundū qđ nos sciuimus illud etiam per illum modū. Dico ergo, q̄ de stella luminosa in uulture uolante Timocaris quidē scripsit, qđ ipsa est inclinata ad septentrionē ab æquatore diei 5. partibus & 4. quintis partis, & similiter scripsit iterū Abrachis. Nos uero inuenimus eam decliuiorem ad septentrionē 5. partibus & medietate & tertia. Et de stella media pliadū scripsit Timocaris, q̄ ipsa est inclinata ad septentrionē ab æquatore diei 14. partibus & medietate, Abrachis uero 15. partibus & medietate, nos aūt 16. partib9 & quarta, & de aldebaran scripsit Timocaris, qđ est inclinata ad septentrionē ab æquatore diei 8. partibus & medietate & quarta, Abrachis uero 9. partibus & medietate & quarta, & nos quidē 11. partib9. Et de stella quidē quæ est luminosior stellarum tenentis habenas quæ dicitur alaiot, scripsit Arsatilis, qđ est inclinata ad septētrionē ab æquatore diei 40. partibus, Abrachis uero 40. partibus & quinta partis, nos aūt inuenimus eam 41. parte & sexta partis. Et de stella quæ est in humero antecedente superbi, scripsit Timocaris, qđ ipsa est inclinata ad septentrionem ab æquatore diei parte una & duabus quintis partis, & Abrachis quidē parte una & 4. quintis partis, nos uero inuenimus eam duabus partibus & medietate. Et de stella quæ est in humero secundo superbi scripsit Timocaris, qđ est inclinata ad septentrionē ab æquatore diei tribus partibus & medietate & tertia, & Abrachis quidē quatuor partibus & tertia partis, nos uero 5. partibus & quarta. Et stella luminosa quæ est in ore canis, & est aschere alhaabor, scripsit Timocaris, qđ est inclinata ad meridiem ab æquatore diei 16. partibus, nos aūt inuenimus eam 15. partibus & medietate & quarta. Et de stella antecedente ex duabus stellis luminosis quæ sunt in capite geminorum scripsit Arsatilis, qđ ipsa est inclinata ad septentrionē ab æquatore diei 33. partibus, & Abrachis quidē 33. partibus & medietate partis, nos uero inuenimus eam 33. partibus & medietate. Et de stella sequente earum scripsit Arsatilis, qđ est inclinata ad septentrionē ab æquatore diei 30. partibus, & Abrachis iterum similiter scripsit, nos uero inuenimus eam 30. partibus & sexta partis. Iam ergo inuenimus situm stellarū oīm, quarū situs in longitudine est in medietate in qua est æqualitas uernalis ex duabus medietatibus sphæræ quas diximus, cum comparantur cum æquatore diei decliuiorem ad septentrionē ab eo, super qđ fuit in duobus temporib9 præcedentibus, in illis quidē, quæ ex eis sunt apud duo puncta duorum tropicorum ipsorum re parua ualde, & in illis quidē quæ sunt apud duo pūcta duarum æqualitatū cum eo, cui est quantitas de qua curatur. Illud ergo est conueniens, ut motus localis secundū continuitatem signorum non sit nisi super duos polos orbis decliuis, propterea qđ sectiones etiam quæ

secundum continuitatem signorum ex hac medietate circuli sunt semper decliuiores ad septentrionem, quam sectiones eius antecedentes, & in illis, quæ ex eis sunt apud duo pūcta duarum æqualitatū superfluitas est maior, & in illis quæ ex eis sunt apud duo puncta duorū tropicorū superfluitas est minor. Et in medietate sphæræ iterū contraria isti medietati scripsit Timocaris de stella quæ est super cor leonis, quod est inclinata ad septentrionē ab æquatore diei 21. parte & tertia, Abrachis uero 20. partibus & duabus tertijs, nos aūt inuenimus declinationē eius 19. partes & medietatē & tertiā partis. Et de stella quæ dicitur azimek alahazel, scripsit Timocaris, quod declinat ad septentrionē ab æquatore diei parte una & duabus quintis partis, Abrachis uero tribus quintis partis tantum, nos autem inuenimus eam declinatā ad meridiē ab æquatore diei medietatē partis. Et de stella ex tribus stellis quæ sunt in cauda ursæ maioris, quæ est in extremitate caudæ, scripsit Arsatilis, quod est inclinata ad septentrionē ab æquatore diei 61. parte & medietate partis, Abrachis uero 60. partibus & medietate & quarta, nos uero inuenimus declinationē eius 59. partes & duas tertias partis. Et de stella extremitatis sequente, & est illa, quæ est in medio caudæ, scripsit Arsatilis, quæ est declinata ab æquatore diei ad septentrionē 67. partibus & quarta partis, Abrachis uero 66. partibus & medietate, nos uero inuenimus eius declinationē 65. partes. Et de stella tertiæ extremitatis, quæ est quasi ipsa sit origo caudæ, scripsit Arsatilis, quod ipsa declinat ad septentrionē ab æquatore diei 68. partibus & medietate partis, Abrachis uero 67. partibus & duabus tertijs partis, nos aūt inuenimus eius declinationē 66. partes & quarta partis. Et de azimek arami scripsit Timocaris, quod declinat ad septentrionem ab æquatore diei 31. parte & medietate partis, Abrachis uero 31. parte, nos aūt inuenimus eius declinationē 29. partes & medietatē partis. Et de stella ex duabus stellis luminosis, quæ sunt in rubetiæ scorpionis, quæ est in extremitate azubenæ meridiani, scripsit Timocaris, quod declinat ad meridiē ab æquatore diei 5. partibus, Abrachis uero 5. partibus & tribus quintis partis, nos aūt inuenimus eius declinationē 7. partes & medietatē partis. Et de stella quæ est in extremitate azubenæ septentrionalis ex eis, scripsit Timocaris, quod declinat ad septentrionē ab æquatore diei parte una & quinta partis, Abrachis uero duabus quintis partis, nos aūt inuenimus eam declinatā ad meridiē ab æquatore diei parte una. Et de stella luminosa quæ est in pectore scorpionis, quæ dicitur cor scorpionis, scripsit Timocaris, quod declinat ad meridiē ab æquatore diei 18. partibus & tertia partis, Abrachis uero 19. partibus, nos aūt inuenimus eius declinationem 20. partes & quartā partis. Et de istis stellis etiam omībus secundū quod sequitur quæcūque sunt opposita illis stellis, inueniunt cursus earum in latitudine omnes, quando cōparantur cū æquatore, decliuiores ad meridiē secundū illam comparationē quam fuerunt in duabus partibus antecedētibus, & peruenit per ista omīa, quod motus localis sphæræ stellarum fixarum in lōgitudine secundū continuitatē signorum est iterū pars una secundū quod præcessit ex sermone nostro in omībus 100. annis secundum ꝓpinquitatē, & duæ partes & duæ tertiæ partis in 265. annis, qui sunt inter considerationē Abrachis & nostram cōsiderationem, & cōprehensio illius est per superfluitatē quæ inuenitur in latitudine stellis, quæ sunt apud duo puncta duarum æqualitatū est manifestior, & illud est, quoniam stellā mediam pliadū Abrachis quidem inuenit declinatā ad septentrionem ab æquatore diei 15. partibus & sexta partis, nos uero inuenimus declinationem eius 16. partes & quarta partis. Iam ergo declinat ad septentrionē quidem in tempore, quod fuit inter nos & inter Abrachis parte una & duabus 12. partis unius. Et manifestū est, quod illud est ꝓpinquū quantitati qua superfluit latitudo ab æquatore diei duarum partium & duarum tertiarum partis orbis signorum, quæ sunt in postremo arietis ex motu locali in hoc eodem tempore in lōgitudine secundū successionē signorū. Et stellam quidem quæ dicitur alhaioch, inuenit Abrachis declinatā ad septentrionē ab æquatore diei 40. partibus & quinta partis, nos uero inuenimus eius declinatinationē 21. partem & 5. partis, facta est ergo decliuior ad septentrionē 4. quintis partis, & illud iterū est quātitas, qua superfluit latitudo ab æquatore diei duarū partium & duarum tertiarum partis orbis signorum, quæ sunt in medio tauri. Et stella quæ est super humerū antecedentē superbi, inuenit Abrachis quidem declinatā ad septentrionē ab æquatore diei parte una & 4. quintis partis, nos uero inuenimus eius declinationē duas partes & medietatē. Facta est ergo decliuior ad septentrionē, quasi duabus

tertijs partis,& illud fortasse est quantitas,qua superfluit latitudo ab æquatore diei duarũ partium,& duarũ tertiarũ partis orbis signorũ quæ sequũtur finem tauri. Et similiter iterũ de stellis quæ sunt in medietate sphæræ,opposita huic medietati,inuenit Abrachis quidem stellam quæ dicitur azimek alahazel declinatã ad septentrionẽ ab æquatore diei 3.quĩtis partis,nos aũt inuenimus eam declinatã ad meridiem ab æquatore diei medietatẽ partis. Facta est ergo decliuior,quũ fuit ad meridiẽ parte una & 10.partis,& illud iterũ est summa eius,quo superfluit latitudo ab æquatore diei duarũ partium,& duarũ tertiarũ partis orbis signorũ,quæ sunt in fine uirginis. Et stellam quæ est in extremitate caudæ ursæ, & est benetnassi maioris. Abrachis quidem inuenit declinatã ad septentrionẽ ab æquatore diei 60.partibus & medietate & quarta,nos aũt inuenimus eius declinationem 59. partes & duas tertias partis. Iam ergo declinat uersus meridiem parte una & 12.partis,& est summa eius,quo superfluit latitudo ab æquatore diei duarũ partiũ,& duarũ tertiarũ partis orbis signorum,quæ sunt in principijs signi libræ. Et azimek alrameha Abrachis quidem inuenit declinatã ab æquatore diei 31.parte,nos aũt inuenimus declinationẽ eius 29.partes & medietatem & tertiam. Iam ergo declinat uersus meridiẽ parte una & 6.partis,& illud est propinquũ summæ eius,quo superfluit latitudo ab æquatore diei secundũ illam similitudinẽ duarũ partium,& duarũ tertiarũ partis orbis signorum,quæ sunt in principijs libræ. Et illud ad quod intendimus,fit manifestius & planius per illud quod dicemus iterum de considerationibus. Timocaris enĩ scripsit,quod ipse considerauit in Alexandria hac in anno 47. reuolutionis primæ ex reuolutiõibus Philippi in die octaua mensis nominati astranon,& die 29.mensis ex mensibus Aegyptiorũ nominati atur,apud consumationẽ horæ eius tertiæ,& inuenit per uisionem medietatẽ meridianã lunæ iam cooperuisse tertiam,aut medietatem sequentẽ pliadum secundum ueritatẽ,& fuit illud tempus in anno 465.termini Nabuchodonozor in die 29.mensis eorũ ex mensibus Aegyptiorum nominati atur in nocte, quã sequitur dies 30.eius ante mediationẽ noctis,quasi tribus horis temporalibus,scilicet æqualibus tribus horis & tertia,propterea quod sol fuit super 7.partes aquarij. Computauit ergo dies cum noctibus suis æqualibus,& fortasse fuit hora ante mediationẽ noctis per hãc quantitatẽ etiã horarũ,& in hac hora fuit radix lunæ ueræ secundũ radices,quarũ declaratio præcessit super 30.partes & 20.m.& fuit inclinata ad septentrionẽ ab orbe signorũ tribus partibus & 45.minutis,& fuit uisa in Alexandria radix eius in longitudine super 29. partes & 29.minuta arietis. Et eius declinatio in septentrione ab orbe signorũ tres partes & 35.minuta,quũ medians cœlum fuit pars secunda geminorũ. Fuit ergo lõgitudo partis sequentis pliadum in illa hora ab æqualitate uernali secundũ continuitatẽ signorũ 29.partes & medietas ferè,& illud est,quũ centrũ lunæ præcedebat eam aliquantulũ,& erat decliuis ad septentrionẽ ab orbe signorũ tribus partibus & duabus tertijs partis ferè,& illud est quũ fuit iterũ declinata parũper ad septentrionẽ à centro lunæ. Agrinus aũt considerauit in ciuitate nominata Athene,& scripsit,quod in anno 12. annorũ Dustaguasiæ in mense nominato matrath,in nocte septima eius,in principio horæ tertiæ eius, cooperuit cornu lunæ meridianum extremitatem pliadum sequentem meridianam, & fuit hoc tempus in anno 840.à termino Nabuchodonosor in die secundo mensis ex mensibus Aegyptiorũ nominati cobi,in nocte eius quã sequitur dies tertius ante mediationẽ noctis 4.horis temporalibus,sed ex æqualibus quinque horis,propterea quod sol fuit super sex partes sagittarij. Fuit ergo hæc cõsideratio secundũ circulum meridiei,qui transit per Alexandriam ante mediationẽ noctis 5.horis & tertia ex horis æqualibus. Secundũ dies uero cum noctibus suis æquales ante mediationẽ noctis 5.horis & medietate & quarta,& in hac hora fuit radix centri lunæ secundũ ueritatẽ super tres partes & 7.minuta tauri,& fuit declinata ad septentrionem ab orbe signorũ 4.partibus & medietate & tertia,& fuit uisus in ciuitate Athene locus eius in lõgitudine super tres partes & 15.minuta tauri. Et eius declinatio in septentrionẽ ab orbe signorũ fuit 4.partes,quũ medians cœlum fuit pars secunda piscis, fuit ergo longitudo partis sequentis pliadũ in lõgitudine in illa hora ab æqualitate uernali secundũ continuitatẽ signorum 33.partes & quarta,& fuit declinata ad septentrionem ab orbe signorũ tribus partibus & duabus tertijs partis. Propter illud ergo est manifestum,quod pars sequens pliadum,in latitudine quidem fuit decliuis ad septentrionẽ ab orbe signorũ

in illa hora,& in hac hora per unas & easdem partes,& sunt tres partes & duæ tertiæ partis in circulo magno,qui describitur transiens per polos eius.In longitudine aūt mouetur scdm cōtinuitatē signoꝝ,elōgat̄ ergo ab æq̄litate uernali trib9 ptib9 & 45.minutis,ppterea ꝙ ipsius elōgatio ab ea fuit in cōsideratiōe qdē prima 29.ptes & medietas,& in cōsideratiōe qdē secūda 33.ptes & quarta.Et tpis quidē q̄d fuit int̄ duas cōsideratiōes,sūma fuit 375.anni,pars ergo seq̄ēs pliadū mouet̄ in 100.annis scdm cōtinuitatē signoꝝ pte una. Et iteꝝ Timocaris scripsit,ꝙ ipse cōsiderauit in Alexādria in anno 30.reuolutiōis primæ ex reuolutiōibus Philippi in die 15.mēsis noīati alhoful,& die q̄nto mēsis noīati cobi in initio horæ tertiæ,& tūc cōprehēderat luna ī medio sui p illud ꝙ opponit̄ orieti æq̄litatis ex duob9 lateribus eius azimek alahazel,et cōprehenderat eā azimek alahazel,& iam de portiōe lunæ ab eo ꝙ sequit̄ septētrionē tertiā eius scdm ueritatē,& fuit tempus illud in anno 454.ex tpe Nabuchodonosor in die quinto mensis ex mēsibus Aegyptioꝝ nominati cobi,in nocte eius quā sequitur dies sextus ante mediatiōnē noctis 4.horis temporalib9 & æqualibus secundū ppinquitatē,propterea ꝙ sol fuit super 15.partē piscis,& hæc est summa quæ aggregatur ex horis secundū propinquitatē ex æquatione,quæ est secundū dies cum noctibus suis æquales.Et in illa hora fuit iterum centrū lunæ secundū ueritatē in lōgitudine super 21.partē & 21.minutū uirginis,scilicet longitudo eius fuit ā tropico æstiuo secundū continuitatē signoꝝ 81.pars & 21.minutū,& fuit declinata ad meridiem ab orbe signorū parte una & medietate & tertia,& uidit longitudinē eius ā tropico æstiuo in longitudine 82.partes & 12.minuta,& declinatio eius in meridie ab orbe signorū est duæ partes ferē,et illud est,qm̄ medians cœlum fuit postremū medij cancri.Fuit ergo longitudo azimek alahazel ppter illud,cuius rememoratio præcessit in longitudine in illa hora ā tropico æstiuo 82.partes & tertia.Et fuit declinata ad meridiē ab orbe signorū duabus partibus ut multū,& dixit iterū secundū hanc similitudinē,ꝙ in anno 48.eiusdem reuolutionis remanentibus sex diebus mensis noīati barusson,& transactis diebus 9.mensis numinati tut,postꝙ transierat de hora 10.quātitas medietatis eius,postꝙ eleuata fuerit luna ab horizonte,uidit azimek alahazel contingentē in ueritate latus septentrionale eius,& fuit illud tempus in anno 466.ex tempore Nabuchodonosor in die septimo mēsis ex mensibus Aegyptioꝝ nominati tut,in nocte eius quā sequit̄ dies octauus,secundū ꝙ ipse quidē dicit:Postꝙ præterierūt de ea post ipsius mediationē tres horæ temporales & medietas,sed ex horis æqualibus tres horæ & octaua ferē,ppterea ꝙ sol fuit in medio scorpionis.Secundū uero,ꝙ oportet post duas horas & medietatē ā mediatione noctis,& illud est,qm̄ post mediationē noctis per illud,cuius hæc summa est ex horis æqualibus,fuit mediās cœlum 22.partes & medietas geminoꝝ,& ascendit ppinquū istarum partiū de uirgine,& illud est sūma harū partium quas dixit de luna iterū,quibus fuit locus eius in ea post ipsius ortum,& secundū dies cum noctibus suis æquales.Inuenimus nos horā fuisse post mediationē noctis duabus horis tantū ex horis æqualibus,& in illa hora fuit iteꝝ longitudo centri lunæ secundū ueritatē ā tropico æstiuo 81.pars & 30.minuta,& fuit declinata ad meridiem ab orbe signoꝝ 2.partibus & medietate,& fuit eius longitudo per uisionem 82.partes et medietas,& eius declinatio in meridiē duæ partes & quarta. Fuit ergo azimek alahazel per hanc considerationē etiā declinata ad meridiē ab orbe signorū, quasi per illā eandem quātitatem,& est duæ partes,& fuit eius longitudo ā tropico æstiuo 82.partes & medietas partis.In 12.ergo annis,qui sunt inter duas considerationes, mora est azimek alahazel secundū continuitatē signorū,& elongata ā tropico æstiuo per sextā partis ferē. Et dixit Mileus Geometer,ꝙ ipse cōsiderauit Romæ in anno primo annorū tubianos in mense nominato machur,in 15.die eius in nocte,quā sequit̄ dies 16.apud consumatiōne horæ decimæ eius,& inuenit lunā iam cooperuisse azimek alahazel, & illud, quoniam non uidebatur.Inquit,sed postꝙ consumata est hora 11.uisa est præcedere centrum lunæ per minus diametri lunæ,& fuit longitudo eius ā duobus cornibus lunæ æquales,& tempus illud est in anno 845.ex tempore Nabuchodonosor in 15.die mensis nominati mesir ex mensibus Aegyptiorū in nocte,quā sequitur dies 16.post mediationem eius quatuor horis temporalibus,& est hora,in qua fuit centrū lunæ secundū propinquitatem ita,ꝙ iam cōuenerat azimek alahazel,& fuit ex horis æqualibus post qnꝙ horas ā mediatione

tione noctis, ppterea φ sol fuit sup 20. partes capricorni, et fuit secundũ circulũ meridiei, q̃ trãsit per Alexandriã post sex horas et tertiã à mediatiõe noctis. Secũdũ dies uero cũ noctibus suis æq̃les post sex horas et 4. horæ, aut plus paꝝ, & in illa hora fuit lõgitudo cẽtri lunæ scd̃m ueritatẽ à tropico æstiuo 85. partes et medietas et 4. & fuit declinata ad meridiẽ ab orbe signoꝝ parte una et 3. ferè, & fuit lõgitudo eius p uisionẽ in lõgitudine 86. partes et 4. & declinatio eius in meridiẽ 2. partes, qm̃ mediãs cœlũ fuit quartus libræ ut multũ, iste ergo fuit in illa hora locus azimek alahazel. Iteꝝ mãifestũ est, φ simile illius est illd' qd' scripsit Timocaris, et φ diximus nos post ipsum de lõgitudine eius in meridiẽ ab orbe signoꝝ, & est 2. partes, in lõgitudine uero iã recessit scd̃m cõtinuitatẽ signoꝝ à loco in quo inuenta fuit per cõsiderationẽ quæ fuit in anno 36. tribus ptibus & 55. minutis, & summa annoꝝ q̃ fuit int' duas cõsideratiões, est 391. annus, et recessit à loco in q̃ inuẽta est per cõsiderationẽ in anno 48. tribus ptibus & 45. minutis. Et sũma annoꝝ q̃ fuit int' duas cõsiderationes 379. anni, donec fit cõprehensio eius q̃ mota est azimek alahazel scd̃m cõtinuitatẽ signoꝝ, ppter istas cõsierationes etiã quasi pars una in oĩbus 100. annis. Et iteꝝ Timocaris dixit, φ ipse cõsiderauit in Alexandria in anno 36. reuolutiõis primæ ex reuolutiõibus Philippi in die 25. mẽsis noĩati berse dieꝝ, in die 16. mensis noĩati censi in principio cũ incepit hora 10. & uidit lunã iã dilatatã esse multũ per latus septẽtrionale à duabus ptibus stellæ septentrionalis ex stellis quæ sunt in fronte scorpionis, & illud tẽpus est in anno 454. ex tpe Nabuchodonosor in mẽse ex mensibus Aegyptioꝝ noĩati cusi, in die 16. eius in nocte quã sequit' dies 17. post mediationẽ noctis tribus horis tpalibus, ex horis uero æqualibus tribus horis & 2. q̃ntis horæ, ppterea φ sol fuit in 26. ptibus sagittarij. Scd̃m uero cũ noctibus suis æq̃les 3. horis et sexta, & in hac hora fuit elõgatio centri lunæ scd̃m ueritatẽ ab æqualitate autũnali 31. pars & 4. & fuit declinata ad septentrionẽ ab orbe signoꝝ pte una & tertia. Et fuit lõgitudo eius p uisionẽ in lõgitudine 32. ptes, & declinatio eius ab orbe signorũ pars una & pars 12. ptis unius, qm̃ mediãs cœlũ fuit tunc mediũ leonis, ergo stellæ septẽtrionalis ex stellis quæ sunt in fronte scorpiõis, fuit elongatio in lõgitudine in illa hora ab æqualitate autũnali, sicut illæ partes, & sunt 32. ptes, & fuit declinata ad septentrionẽ ab orbe signoꝝ parte una & tertia ferè. Et dixit Mileus secũdũ illã similitudinẽ, φ ipse cõsiderauit Romæ in anno primo annoꝝ trabianos in die 18. mensis noĩati messur, in nocte quã sequit' 19. apud cõsumationẽ horæ 11. & uidit cornu lunæ meridianũ secundũ rectitudinem stellæ mediæ, & stellæ meridionalis ex stellis quæ sunt in fronte scorpiõis, & uidit centrũ lunæ postrematũ diuersificatũ à rectitudine lõgitudo eius stellis medijs, est summæ lõgitudinis stellæ mediæ abbreuiatæ à stella meridiana, & æstimauit, φ i stella septẽtrionali ex stellis q̃ sunt i frõte iam fixa est luna, dixit & illud, qm̃ nõ fuit uisa penitus, & illud tẽpus iteꝝ fuit in anno 845. à tpe Nabuchodonosor in die 18. mensis ex mensibus Aegyptoꝝ noĩati mesir, in hac nocte quã sequit' dies 19. post 5. horas tpales à mediatione noctis. Sed ex horis æqualibus post sex horas et sextã, qm̃ sol fuit in 23. parte capricorni, & scd̃m circulũ meridiei qui trãsit per Alexandriã post 7. horas et medietatẽ. Et hæc etiam sũma horaꝝ fuit scd̃m dies cũ noctibus suis æquales, & in illa hora fuit longitudo centri lunæ secundũ ueritatẽ sub æqualitate autũnali 35. partes & tertia, & fuit declinata ad septẽtrionẽ ab orbe signoꝝ quasi 2. ptibus & sexta partis, et fuit uisa elongatio eius in lõgitudine 35. partes et 55. minuta, & eius declinatio in septẽtrionẽ pars una & tertia, & illud, qm̃ mediãs cœlũ fuit postremũ libræ. Magis ergo elõgatæ stellæ frontis scorpiõis in septẽtrione fuit locus in illa hora scd̃m ppinquitatẽ illius eiusdẽ loci, ppter illud ergo iam manifestũ est in cõsidtratione in hac stella iterũ, φ eius lõgitudo in latitudine ab orbe signorũ est lõgitudo una & eadẽ in antiqua et moderna. In longitudine uero addit', et elongat' ab æqualitate autũnali scd̃m cõtinuitatẽ signoꝝ 3. partibus et 55. minutis, in tempore quod fuit inter duas considerationes, & sũma eius est 391. annus, & sequit' ex illo iterũ, φ permutatio harum stellarum est in omnibus 100. annis pars una.

In descriptione differentiarum tabularum fixarum stellarum

Nquit, & postq̃ affirmatũ est apud nos per cõsideratiõnẽ & cõparatiõnẽ, q̃ euenerit secundã similitudinẽ unã inesse harũ stellaꝝ luminosaꝝ, & per casum lõgitudinũ reliquaꝝ stellarũ ad illud qd' expertum est de eis, & scitur secundũ esse eius, φ sphæra stellaꝝ fixarũ

iterum separatur uersus continuitatem signorum à punctis duorū tropicorū & duarū æqualitatū recessione, cuius sūma est quā erigit hæc quātitas tēporis, & cū illo, quod pmutatio eius nō est nisi sup duos polos orbis signorum, nō sup duos polos æquatoris diei, scilicet duos polos sup quos est reuolutio motus primi, uidimus quod oportet, ut intēdamus ad unamquāque harum stellarū, et aliarū stellarum fixarū, & scribamus quod cōsideratum est, et quod dictū est de locis earum in hoc nostro tempore in latitudine et in lōgitudine, nō quod uidetur ex eis per comparationē ad æquatorē diei, sed quod uidetur separari ex eis per comparationē ad orbem signorū in circulis magnis, qui signant trāseūtes per polos eius, & per unamquāque stellarum, & sunt circuli, in quibus oportet secundū radicem quā præmisimus, et posuimus radicem huic motui, ut sit cursus earū in latitudine per comparationē ad orbem signorum unus & idem semper, in quo nō sit diuersitas, & sit separatio earū in lōgitudine secundum successionē signorum in tēporibus æqualibus, scilicet, separent ex eis arcus æquales, propter illud ergo usi sumus etiā illo instrumento, quoniam duarum armillarum quæ sunt in illo, reuolutio nō est nisi super duos polos circuli decliuis. Considerauimus ergo, quod nobis fuit possibile comparare ex eis ad illud quod est in magnitudine sexta, præparauimus ergo semper unam duarū armillarum instrumenti, quas diximus, secundū aliquā stellarum luminosarū quā præmisimus, & inuenimus locū in quo ipsa est ex orbe signorum per lunā. Armillā uero aliam diuisam totā, quā iterū possibile est reuolui in latitudine super duos polos circuli decliuis, nos præparauimus secundū stellā de qua inquisiuimus, donec uideremus stellā iterū per foramina huius armillæ secundū conuenientiā stellæ positæ. Nam cum illud accidit, apparet nobis apparitione manifesta cursus stellæ quæsitæ, scilicet locus stellæ in longitudine, & locus eius in latitudine simul per armillā quæ cadit super eam, & illud est, quoniā elongatio eius in longitudine separatur à differentia cōmuni, quæ est inter hanc armillā & inter orbem signorū, & elongatio eius in latitudine separatur ab arcu eius, qui continuat inter hanc sectionē, cuius rememoratio præcessit, & inter foramen, quod est supra terrā. Vt ergo sit nobis iste modus ex modis stellarum in sphæra corporea positus situs, descripsimus eū secundū semitā tabularū in 4. diuisionibus, & firmauimus in esse cuiusque stellarū quæ sunt in unoquoque signo. In diuisione quidem prima formas earū, & in diuisione quidē secunda loca earum in longitudine signorū, in quibus sunt per considerationes in principio regni Antonij, secundū quod principia 4. sint ex punctis duorū tropicorum & duarū æqualitatū. Et in diuisione quidē tertia lōgitudines earū in latitudine ab orbe signorum in duas partes, secundū quod est in ea locus cuiusque earū in septentrione aut in meridie. Et in diuisione quidem quarta ordines quātitatum earū in magnitudine, & longitudines quidē earum in latitudine semper sunt fixæ secundū habitudinē unam. Per loca uero earū in longitudine in hac hora possibile est facile scire cursus earum etiā in alio tempore, ut intendamus ad partes quæ pertinent tempori, quod est inter locum stellæ nunc & inter radicē eius in hora quæsita, secundū quod portio oim 100. annorum sit pars una. Projiciemus ergo eas ex partibus loci in hac hora, cum tempus quæsitū fuerit antiquius ea, & addemus eas super partes radicis in hac hora, cum tempus quæsitum fuerit in hac hora, fuerit recentius ea, & oportet, ut intelligamus ad illud, quod currit in formis earum secundū radicem quæ ponitur in hoc modo locorum stellarum, & secundū sectiones quæ cadunt duobus polis orbis signorum, & illud est, quoniam nos dicimus stellā antecedere stellā, aut stellam sequi stellā, & nos significamus stellas, quarū loca ista narrata sunt super partes orbis signorū antecedentes aut sequentes, & dicimus stellā decliuiorē ad meridiem, aut decliuiorē ad septentrionē, & significamus stellas quæ sunt propinquiores duobus polis orbis signorum, quam stellæ eius relatæ in nominatione & in formis iterū ipsis quæ sunt cuiusque summæ stellarum, nō sumus sequuti illud quo usi sunt illi, qui fuerunt ante nos, ita, ut nō alteramus illud. Et similiter iterū nō sunt sequuti illi illud quo usi sunt, qui ante eos fuerunt, imò nos usi sumus in locis plurimis earum alijs formis secundū rem magis licitā, & similiorem & magis necessariā figurationi in parte. Verbi gratia: Duas stellas quas Abrachis posuit esse sup duos humeros uirginis, nominamus nos super duo latera eius, propterea quod spacium inter utrasque & inter stellam, quæ est in capite uirginis, est maius spacio inter utrasque, & inter duas spatulas eius, & cuius spaciū est, hoc spacium melius est in ea, ut sit super duo latera. Si autē fuerit super duas spatulas, erit illud ex

illud extra illud qd' consuetum est, ueruntamen fit facilis, & appropinquat per ipsam comparationem quæ est in locis, quæ firmantur eis scientia esse stellæ ad quas innuimus ex eis, in quarũ nominatione diuersificati sumus ab antecessoribus nostris, & ita currit res in ordine earum.

De affirmatione stellarum quæ sunt in medietate septentrionali sphæræ, & positione earum in tabulis.

INquit, ubi inuenimus apũd magnitudinẽ quæ est in tabulis stellarũ fixarũ notã m, & sup notam e, sciuimus ꝙ intentio illius est, ꝙ est plus illa magnitudine parũ. Et ubi inuenimus apud magnitudinẽ notam e, & supra eam notã l, scimus ꝙ significat illud esse minus illa magnitudine parũ. Omes ergo stellæ meridianæ sunt 316. de quibus in magnitudine prima sunt 7. & in secunda 18. & in tertia 63. & in quarta 164. & in quinta 54. & in sexta 9. et nebulosa una. Omnes ergo stellæ fixæ in septentrione & meridie & orbe signorum ex eis, quæ magnitudinẽ habent, sunt 1022. stellæ, de quibus in magnitudine prima sunt 15. & in magnitudine secunda 45. et in magnitudie tertia 208. et in magnitudie quarta 474. et in magnitudine qnta 203. et in magnitudine sexta 49. et ex nebulosis 5. et ex tenebrosis 9. Et stella nominata cometa non ingreditur in numerum, & ista est descriptio tabularũ quas qui uult, sumat ex libro Ptolomei.

In descriptione almaiarati siue uiæ lacteæ.

HOc ergo est ꝙ narrauimus de ordinibus stellarũ fixarum, & nos sumus adiungentes ad illud, secundũ ꝙ oportet, dispositiões circuli lactei iterum. Conabimur ergo quãto plus poterimus, & secundum ꝙ cõprehendimus per considerationem unamquãq; partium eius, ut describamus ꝙ uidemus de dispositionibus eius particularibus. Dico ergo, ꝙ hæc uia lactea nõ est circulus secundũ ueritatẽ, imò est cingulũ in quo toto fit, quasi color lactis cõmunis, & propter illud nominatur hoc nomine deriuato à nomine lactis, & hoc idem cingulũ nõ est iterũ æquale in omnibus partibus suis, neq; ordinatũ, imò est diuersum in latitudine & in colore, & in spissitudine, et in loco, et ipsum in quibusdam partibus suis est spissum duplũ, fit ergo facile scire illud ei, qui intuetẽ illud uisu suo intuitu tantũ nedum alij. Res aũt eius particulares, de quibus necessariũ est superfluũ studiũ & credulitas, & inuenimus secundũ ꝙ narro, et est, ꝙ portionis duplicis huius anguli una duarũ extremitatum quæ sunt ei, est in eo ꝙ est ei simile continuationi apud larem, & altera extremitas est apud gallinã, & cingulũ præcedens nõ continuatur cingulo alij in aliquo locorum, & illud est, qm inter ea sunt foramina in loco illius continuationis quæ est apud larem, & in loco illius continuatiõis quæ est apud auem. Cingulũ uero tertium est continuatũ cum residuo almaiarati, faciens cum eo angulũ unum, & est illud super qd' iterũ transit circulus qui est ex maioribus circulis signatis super mediũ eius proprie, & nos quidem incipimus nunc loqui de hoc cingulo, et incipimus ex finibus eius meridianis. Dico ergo illud, ꝙ ex eo est ab hac parte transit per pedes centauri, qui nominatur Arabice adholmen, & est uehementius rarũ & rarificatum, et occultioris coloris. Stella ergo quæ est in interioris pedis eius posterioris dextri, est inclinata parumper ad meridiẽ à linea septentrionali almaiarati, & similiter etiã stella, quæ est super genu pedis sinistri, & stellã quæ est sub genu eius posteriore dextro. Stella uero in q̃ est brachio posteriori sinistro, est posita in medio almaiarati. Stellæ aũt secundæ quæ est in hoc calcaneo, & stella quæ est super calcaneũ dextrũ longitudo in septentrione à duabus extremitatibus eius meridianis, est duæ partes ferè ꝑ partes, quibus maiores circuli sunt 360. partes, & illud qd' est in maiarati super duos pedes eius posteriores, est uehementioris spissitudinis parum. Deinde post illud extremitas almaiarati septentrionalis elongatur à stella, quæ est in inferiori dorso lupæ ferè parte una & media, et in duabus extremitatibus eius meridianis cõtinetur stella, quæ est super accessionem primæ, & tangit stellã septentrionalẽ ex duabus stellis comparibus, quæ sunt in loco ignis laris, & stellam meridianã ex duabus stellis, quæ sunt in base laris. Stella aũt quæ est in parte septẽtrionali loci ignis, & stella quæ est in medio loco ignis, sunt positæ in almaiarati ipsa, & hæc portio est uehementioris raritatis. Deinde in portione almaiarati septentrionali tres scorpionis spondiles continentur, quæ sunt sub serpente, & continet rete

sequẽs

ſequens ſerpentem. Duæ uero extremitates eius ab eo ꝙ ſequitur meridiem tangunt ſtellā in calcaneo pedis dextri ſagittarij, & continetur in eis ſtella quæ eſt ſuper manum eius ſiniſtram. Stella uero quæ eſt ſuper latus meridianum equi, eſt extra almaiarati, ſed ſtella quæ eſt ſuper haſtulā ſagittæ, eſt in medio eius, & duæ quidē ſtellæ quæ ſunt in parte ſeptentrionali arcus, ſunt iterum poſitæ in almaiarati, ueruntamen longitudo cuiuſq; earū à duabus extrexmitatibus eius eſt parum plus parte una. Septentrionalis quidē earum longitudo eſt hæc longitudo ab extremitate eius meridiana, & meridianæ quidē ab extremitate eius contraria huic, & extremitates eius quæ ſunt ſuper ſpondiles tres, ſunt ſpiſſiores parū, & qđ de ea eſt poſt illud, eſt rarius parumper, & extenditur, donec peruenit ad uulturē uolantem, & fortaſſe conſeruat latitudinē unam. Et ſtellæ quæ eſt ſuper extremitatē caudæ ſerpentis, & retinet eam lator ſerpentis, eſt, qn̄ eſt in aere puro longitudo eius ab extremitate almaiarati antecedente plus parum parte una. Duæ uero ſtellæ antecedentes ex ſtellis luminoſis poſitis ſub eo, ſunt poſitæ in ipſa almaiarati, & ſtellæ meridianæ ex eis utriſq; longitudo ab extremitate almaiarati ſequente, eſt longitudo una, & ſtellæ ſeptentrionalis earum longitudo ab utriſq; eſt duæ partes. Stella uero ſequens ex duabus ſtellis, quæ ſunt ſuper humerū dextrum uulturis uolantis, tangit hanc extremitatē, ſed antecedens utrarūq; continetʳ inter almaiarati, & ſimiliter ſtella luminoſa antecedēs ex duabus ſtellis quæ ſunt in ala ſeptentrionali uulturis. Stella aūt luminoſa quæ eſt inter duos humeros eius, & duæ ſtellæ quæ ſunt ſecundū rectitudinem cum ea, deficiunt parumper ab hoc, ut conſequātur ſuo tactu hanc marginem. Deinde poſt illud cōprehendit almaiarati ſagittā totam, & cōtinetur in ea ſtella quæ eſt ſuper extremitatē haſtulæ, diſtans à margine eius qui ſequitʳ occidentē duabus partibus, & ꝙ eſt de almaiarati ab eo ꝙ ſequitur uulturem uolantē, eſt ſpiſſius parum, & qđ remanet poſt illud, eſt rarius. Deinde almaiarati capit uerſus uolantem & termināt marginem eius ſuper foramina, ab eo ꝙ ſequitur ſeptentrionē & occidentem ſtella, quæ eſt ſuper humerū meridianū uolantis, & ſtella quæ eſt ſub ea in illa ala, & duæ ſtellæ quæ ſunt ſuper pedem eius meridianū, & determinat marginem eius ab eo qđ ſequitur orientem ſtella, quæ eſt ſuper extremitatē decimæ meridianæ, & cōprehendit ſuper duas ſtellas q̄ ſunt ſub hac ala, egredientes ex formis, quarū longitudo ab ea eſt circiter duæ partes, & qđ eſt ex almaiarati ab eo ꝙ ſequitur hāc alam, eſt parum ſpiſſius, & qđ eſt poſt illud, continuatur cum hoc cingulo. Veruntamen eſt uehementioris ſpiſſitudinis multū, & uidetur quaſi incipiat inceptione alia, & illud eſt, qm̄ declinat uerſus poſteriora cinguli alterius, ueruntamen accidit inter ipſum & illud foramen, deinde cōtinuatur ex latere ſuo meridiano cum hoc cingulo, qđ narrauimus in hoc loco, & eſt rarum ualde in loco continuationis, & incipit inſpiſſari poſt illud, qđ accidit ei de foramine inter ipſum & inter cingulum aliud ex ſtellis de luminoſioribus ſtellis, quæ ſunt in cauda uolantiū, & ex nebuloſis quæ ſunt in genu eius ſeptentrionali. Deinde permutatʳ parumper uſque q; peruenit ad pileum ekifros, & teminant latus eius ſeptentrionale ſtella meridiana ex ſtellis tribus quæ ſunt in pileo, & ſtella ſequens tres, & apud illam ſtellā diuiduntur ex ea duo rami, quorum unus declinat uerſus ſeptentrionē & orientē, & alter uerſus meridiē & orientem. Deinde almaiarati tendit ſuper habentē ſedem, & eſt habens palmā delibutā totā, & excepta ſtella eius quæ eſt in pede, & terminat marginē eius ab eo ꝙ ſequitur meridiē, ſtella quæ eſt in capite habentis ſedem, & terminat marginē eius ab eo ꝙ ſequitur ſeptentrionē, ſtella quæ eſt in pede ſedis eius, & ſtella quæ eſt in crure habentis ſedem. Reliquæ uero ſtellæ contentæ cum eo om̄es ſunt poſitæ in almaiarati, & ei qđ eſt ex ipſa ab eo ꝙ ſequitur marginem eius, accidit uehementior raritas, & eius ꝙ de ea eſt in medio, habentis ſedem marginē ab eo ꝙ ſequitur ſeptentrionem, & eſt in ultimo raritatis, determinat ſtella ſola, quæ eſt extra genu deferentis caput algol dextrū, & determinat marginem eius ab eo ꝙ ſequitur meridiem, & eſt in ultimo ſpiſſitudinis ſtella luminoſa, quæ eſt ſuper latus dextrū, & duæ ſtellæ ſequentes ex ſtellis tribus meridianis ab eo, & cōprehendit iterū almaiara ſuper recitationem nebuloſam, quæ eſt ſuper manubriū & ſuper ſtellā, quæ eſt in capite eius, & ſuper ſtellā quæ eſt ſuper humerū eius dextrū, & ſuper ſtellā quæ eſt ſuper cubitū eius dextrum. Quadrilaterū uero quod eſt in genu eius dextro, & ſtella iterum quæ eſt in lacerto cruris eius, ſunt poſita in medio almaiarati, ſtella uero quæ eſt in collo eius dextro, eſt iterū ſub

latere

latere eius meridiano ad interiora parumper. Deinde cingulũ transit per tenentem habenas, & uidetur nitor eius rarior parum. Stella aũt quæ est super humerũ eius sinistrum, & dicitur alaioch, & duæ stellæ quæ sunt super brachiũ eius dextrũ deficiunt ab hoc, ut consequantur suo tactu marginẽ almaiarati, qui sequitur orientem & septentrionem. Stella autem parua quæ est supra pedem eius sinistrũ in margine, quæ est super pedem eius dextrũ, est sub eodem latere ad interiora medietate partis, duæ uero stellæ compares quæ sunt sup brachiũ sinistrum, & dicuntur duo hœdi, sunt positæ in medio cinguli. Deinde post illud transit almaiara per duos pedes geminorũ, & apparent post eam stellæ quæ sunt in duobus pedibus ĩ spissitudine eius parua ad longitudinẽ aliquantulã. Stella aũt sequens ex stellis tribus quæ sunt secundũ rectitudinẽ, quæ sunt in pede tenentis habenas dextro, & stella sequens ex duabus stellis quæ sunt in uirga superbi habentis canes, & duæ stellæ septentrionales ex stellis 4. quæ sunt in palma eius, terminãt marginẽ antecedentẽ almaiarati. Stella aũt lucida quæ est sub manu dextra tenentis habenas, & stella quæ est in pede sequente sequentis geminorũ, sunt intra latus eius sequens parte una, stella uero quæ est in extremitate reliqua pedũ, est in medio almaiarati. Deinde cingulũ ab hoc loco separat in eo quod est inter stellas canis, & pertransit stellas canis ab eo quod sequitur orientẽ, & fiunt omẽs extra almaiarati exitu nõ paruo, & pertransit stellas canis ab eo quod sequitur occidentẽ, donec forsitan istæ iterũ omẽs fiunt extra eam, & illud est, quoniam super stellã quæ est super aures cõprehendit arcus almaiarati simul obscurationẽ, & stellæ tres quæ sunt post eam, sequentes ipsam quæ sunt in collo canis deficiunt parũ ab hoc, ut occurrant almaiarati, & stella quæ est supra caput canis, egrediens cũ longitudine sola, est intra uentrẽ eius, quæ sequitur orientem duabus partibus & media ferè, & hæc nebulositas est rarior parũ. Deinde post illud transit almaiarati per nauẽ, & stella quæ est septentrionalis antecedẽs ex stellis quæ sunt in loco cotheli eius simili scuto, quẽ Græci acstus nominãt uersus marginẽ cinguli, ab eo quod sequitur occidentẽ, & stella quæ est in medio huius loci simili scuto, & duæ stellæ quæ sunt sub eo compares, & stella luminosa quæ est in initio alfaraffi, quæ est apud sekem eius & stella quæ est apud mediũ trium stellarũ, quæ sunt in ligno super quod augumentatur nauis deficiunt parũ ab occursu lateris eius. Stella aũt septentrionalis ex stellis tribus quæ sunt in antẽna, terminat marginẽ eius ab eo quod sequitur orientẽ. Stella aũt luminosa quæ est in extremitate nauis, ab eo quod sequitur pectus, est intra latus almaiarati hæc parte una. Stella uero luminosa quæ est sub scuto sequente, quod est in alfaras, est extra hanc marginẽ eius parte una. Stella autem meridiana ex duabus stellis luminosis quæ sunt in medio alffara antennæ, tangit marginẽ eius hanc. Duæ uero stellæ luminosæ quæ sunt in sectione ligni, super quod fabricata est nauis, sunt intra marginẽ eius antecedentẽ duabus partibus ferè. Deinde almaiarati continuatur ex hoc loco cum incisione quæ transit per duos pedes centauri & hæc quidem nebulositas iterũ quæ transit per nauim, est subtilis parũ, & inspissatur de ea proprie quod continetur cũ scuto, & quod continetur cum antenna, & quod continetur cum portione ligni super quod est fabricata nauis. Et cingulũ quidem antecedens, sicut diximus, separatur à cingulo quod narrauimus apud almaiarati, fit ergo principiũ eius ex illo loco, & transit in eam tribus uicibus ab eo quod sequitur corpus scorpionis. Stella aũt sequens ex stellis tribus quæ sunt in corpore scorpionis, est extra marginem eius quæ sequitur occidentẽ parte una, sed stella quæ est in spondili 4. scorpionis, est posita in aere claro inter duo cingula, & longitudo eius ab unoquoque eorũ est ferè æqualis, & est plus parte una parũ. Deinde cingulũ, cuius præcessit rememoratio, permutatur uersus orientem secundũ similitudinem portionis circuli, & terminat latus antecedens almaiarati stella quæ est super genu dextrũ latoris serpentis, & determinat marginem eius sequentẽ, stella quæ est super acutum cruris eius dextri, & stella antecedẽs ex stellis quæ sunt in pede dextro, fortasse tangũt hoc latus eius, & iterũ terminat post illud marginẽ eius quæ sequitur scorpionẽ, stella quæ est sub cubito dextro latoris serpentis, & determinat marginẽ eius qui sequitur orientem, stella antecedens ex duabus stellis quæ sunt in palma huius manus. Deinde post hunc locũ est foramen magnũ in quo est aer purus, & in eo sunt duæ stellæ quæ sunt super caudã serpentis post stellã quæ est in eius extremitate, & iste terminus quẽ narraui huius cinguli est totus ex nebulatione subtili ualde propinqua aeri, præter portionẽ eius quæ cõprehendit super tres

ſpondiles, ipſa nãq; eſt parum ſpiſſior. Deinde poſt hoc incipit iterũ almaiarati inceptiõe
alia à ſtellis 4. ſequentibus humeꝝ dextrum latoris ſerpentis, & determinat marginẽ huius
cingulũ quod ſequitur orientẽ, ſtella luminoſa quã fortaſſe tangit illam quæ eſt ſub cauda
uulturis uolantis ſola, & determinat marginẽ eius contrariũ illi longinquior ſtellarũ qua-
tuor, quarũ præceſſit rememoratio ab eo ꝙ ſequitur ſeptentrionẽ, deinde hoc cingulũ ab
hoc loco aggregatur & conſtringitur ex raritate corã ſtella quæ eſt in roſtro auis, ita, ut
opinetur abſciſio eius ex ipſa. Reſiduũ uero huius cinguli quod eſt inter ſtellã, quæ eſt in ro
ſtro auis, & inter ſtellã quæ eſt in pectore eius, eſt latius & ſpiſſius multũ, & in medio huius
loci ſpiſſi eſt ſtella quæ eſt in collo auis, & declinat pars eius rara uerſus ſeptentrionẽ in lo
co in quo eſt ſtella quæ eſt in pectore auis, & uſq; ad locum in quo eſt ſtella quæ eſt in hu-
mero alæ dextræ, & duæ ſtellæ compares quæ ſunt in extremitate pedis eius dextri, & ab
hoc loco fit inter hoc cingulũ, ſicut diximus nuper, & inter cingulum alterũ foramen purũ
exiſtẽs à ſtellis quas diximus ex ſtellis auis uſq; ad ſtellã luminoſam q̃ eſt in cauda eius.

De fabricatione ſphæræ ſolidæ.

ISte ergo eſt modus ſitus eius ꝙ uidetur in almaiarati, & ut præparemus iterũ exemplũ
per ſphæram ſolidã conuenientẽ radicibus quæ firmatæ ſunt in ſphæra ſtellarũ fixarũ,
apparet ꝙ hanc ſphærã etiam reuoluit ſecundũ ſimilitudinẽ ſphærarũ ſtellaꝝ hæſitantiũ
motus primus ab oriente ad occidentẽ in circuitu duorũ polorum æquatoris diei, & per-
mutatur iterum ad contrariũ huius partis circa duos polos orbis ſolis, qui tranſit per me-
dia ſignoꝝ, tunc nos ponemus artem eius & uiam ad deſcriptionẽ ſtellarum in ea ſecundũ
hunc modũ. Ponam colorẽ huius ſpæræ aliquẽ ex coloribus inbibitis, ita, ut ſit magis ſimi
lis aẽri in nocte, & eſt ille, in quo apparẽt ſtellæ iterũ nõ aẽri in die, & ſignabo ſuper eam
duo puncta uere per diametrũ oppoſita, & deſcribã ea ſecundũ ꝙ ipſa ſint duo poli circuli
ex maioribus circulis quæ ſemper ponam in eo ꝙ eſt poſt in ſuperficie orbis ſignoꝝ, & de-
ſcribam circulũ alium magnũ orthogonaliter ſuper hũc circulũ tranſeuntẽ per polos eius,
& incipiam ab una duarum ſectionũ quæ cadunt inter eas & inter circulũ primũ. Diuidã
ergo circulum ſignoꝝ per 360. diuiſiones, & diuidã diuiſiones horũ numeroꝝ per illud qđ
uidebimus eſſe facile, deinde accipiã ex materia forti groſſa armillas duarũ quartaꝝ ſuper
ficierũ abraſarũ ab oĩbus partibus raſiõe decenti, quaꝝ una maior altera parumper erit,
et ponam, ut minor earũ contingat totam ſuperficiẽ concauã maioris, & lineabo medium
ſuperficiei gibboſæ cuiuſq; earũ cum linea diuidente latitudinẽ eius ſecundũ ueritatem, &
diuidam unamquãq; reuolutionẽ harum duaꝝ linearũ in duas medietates, deinde ſecabo
loca diuiſionis unius duorũ lateꝝ quæ tranſeunt à duobus lateribus lineæ cuiuſq; duarum
armillaꝝ, & diuidã duas medietates duorũ circuloꝝ quæ ſunt inter duas ſectiões per 180.
partes, & cum fecerimus illud, figemus armillã minorem circuli qui ſemper tranſit per po
los duorum circuloꝝ ſimul, ſcilicet circuli æquatoris diei, & circuli ſignoꝝ, & tranſit iterũ
per duo puncta duorũ tropicoꝝ cum ſuperficie ſua in qua cadit diuiſio, quã diximus, & ꝑ-
forabimus eam duobus foraminibus per diametrũ oppoſitis medium, quorũ erit apud ex-
tremitates ſuperficiei diuiſæ, & figemus in eis duos clauos, & firmabimus eos in loco duo-
rum poloꝝ orbis ſignoꝝ, quos poſuimus in ſphæra fixione qua præparetur, ut reuoluatur
ſuper ſuperficiẽ ſphæræ totius, & ut nos ponamus firmationẽ ſtellarũ fixarum in ſphæra
initium qđ non alteretur, neq; diſcedat, cum fixio duorum punctoꝝ duorũ tropicorum, &
duorũ punctoꝝ duarum æqualitatũ ſecundũ ipſum circulũ ſignoꝝ in ſphæra nõ ſit poſſibi
lis, ꝓpterea ꝙ ſtellarũ quæ firmantur in ea longitudines ab ipſa, nõ ſunt longitudines eæ-
dem, ſignabimus luminoſiorẽ harũ ſtellaꝝ, ſcilicet ſtellã quæ eſt in ore canis ſuper circulũ
ſignoꝝ apud partem quæ eſt principiũ diuiſionis, & ponam longitudinẽ eius à circulo ſi-
gnorum uerſus polum meridianũ, eius partes quas firmauimus ei in latitudine, deinde ſci
emus unamquãq; reliquaꝝ ſtellarũ fixarum ſecundũ ordinem per foramen, reuoluendo fa
ciẽ armillæ diuiſæ circa duos polos circuli ſignorũ, & illud eſt, quia nos ſemper ponemus
ſuperficiem lateris diuiſi ſuper punctũ circuli ſignorũ longitudo partium, cuius ab initio
numeri eſt pars quæ tranſit per aſchere alahabor, deinde conſiderabimus in latere diuiſo
armillæ quæ reuoluitur, & ſuper punctũ eius longitudo partium, cuius iterũ à circulorum
eſt per

est per numerum partium longitudinis stellæ illius ab eo q sequitur polum circuli signorum septentrionalē aut meridianū, signabimus locum illius stellæ, postea nos firmabimus eam cum colore flauo, aut cum colore cum quo uidenť quædam stellæ cum mensuratione conuenienti ei q firmauimus unicuiq earū de quantitate mangitudinis eius per figurationem formaꝝ pertinentiū unicuiq signorū. Nos enim ponemus eam purā in ultimo qđ est possibile, ita q lineabimus super stellas intrantes in unaquaq forma cum lineis tantum, & nō ponemus colorē eius iterū diuersum à sphæra in qua cadit, & nō erit nostra multiplicatio cum coloribus diuersis, auferens nobis exemplū ab hoc, ut sit simul rei ueræ, & de eo quo sit nobis facile cōprehendere stellas & earū rememorationem, donec sciamus eas, cū eas cōtemplamur est, ut nosipsi studeamus imaginari stellas in exemplo sphærico, etiam & earum erectionem in nostris mentibus, unde deinde nos firmabimus iterū in hac sphæra galaxiam secundū q præmisimus, & significauimus super eam de locis suis, & suis figuris & dispositionibus suis. Iterum in spissitudine & raritate & foraminibus, & componam armillā maiorem, & est armilla quā semper erigimus loco circuli meridiei super armillam minorem cōtinentem sphæram, & figam eam in ipsa super duos polos qui sunt duo poli circuli æquatoris diei, & hæc duo puncta in armilla quidē maiore quæ est circulus meridiei, ponemus apud duas extremitates lateris diuisi in duas medietates, qđ ex eis est diuisum, & est illud qđ posuimus supra terrā unum eorū contra aliud secundū diametrū. In armilla uero minori, & est illa quæ transit per polos duoꝝ circulorū simul, ponemus ea apud extremitates duorū arcuum, quorū longitudo ab unoquoq duorū poloꝝ à duobus polis orbis signorum secundū diametrationes est partes declinationis, & sunt 23. partes & 50. minuta. Postq̃ posuerimus super loca sectionū duarū armillaꝝ additiones paruas secātes tolerantes, ut in eis cadunt foramina in quibus figunť duo claui. Cum latere autē diuiso armillæ minoris, quia semper est circulus meridiei qui transit per duo puncta duorū tropicorum, cooperiemus in unaquaq hora punctū partium circuli signoꝝ, longitudo partiū cuius ab initio Sahare alhahabor est per numerū partiū longitudinis Sahare alhahabor in hora in qua intenditur à tropico æstiuo secundū q longitudo initij Sahare alhahabor à tropico æstiuo in principio regni Antonij in parte antecedente fuit 12. partes & tertia partis. Armillam uero meridiei præparabimus orthogonaliter super basim quā erigemus loco horizontis, cuius superficies apparens diuidat ipsam in duas medietates, & ponā hanc armillā ita, ut possit moueri in ipsa sua supficie, ut quādo uoluerimus eleuare per diuisiōes circuli meridiei polū septentrionalē ab horizonte secundū arcum alicuius climatū positorum, non cadat super illud diminutio, ꝓpterea q nō inuenimus uiam ad hoc, ut firmemus circulū æqualitatis & duo puncta duoꝝ tropicorū in hac ipsa sphæra, & illud est, quoniā puncti lateris diuisi circuli meridiei quod est inter duos polos æquatoris diei, & longitudo eius ab unoquoq eorū est 90. partes, quæ sunt partes quartæ uirtus est, uirtus puncti tropici æstiui, & eius quidē qđ est ab eo q sequitur meridiē uirtus, est uirtus puncti tropici hyemalis, ita, ut stellaꝝ in quibus considerať in aliqua horarū, cum permutatur motus primus, qui est ab oriente ad occidentē secundū latus diuisum armillæ meridiei sit possibile, ut sciatur hoc idem experimentū per hanc eandem diuisionē etiā lōgitudines à circulo æquatoris diei, aut à duobus punctis duorum tropicorum in circulo qui transit per duos polos æquatoris diei.

De uarietatibus figurarum quas habent stellæ fixæ.

ET qa iā significauimus hunc modū etiā super quē proprie oportet, ut currat res in firmatione stellarū fixaꝝ, tunc oportet nūc, ut cōuertamus sermonē ad species figuræ carum. Dico ergo, q species figuræ inuentæ in stellis fixis post species figuræ, quæ est quibusdā eaꝝ apud quasdā remanens secundū dispositionē unam, sicut q quædā earum quādo cōparantur cū quibusdā, sunt secundum rectitudinē, & quædā eaꝝ qn̄ comparanť cum quibusdā, sunt in figura trianguli, aut quæ sunt ei similes, inueniuntur quædā earū per cōparationē ad stellas hæsitantes & solem & lunam tantū, aut partes signoꝝ, & quædā earū inueniuntur ad terram simul, & stellas hæsitantes, & solem & lunam, aut partes signorum tantū. Ipsæ nāq inueniuntur secundū rem quidem cōmunem, qn̄ aliqua stellaꝝ fixaꝝ & stella ex hæsitantibus sunt, aut super unum & eundē circuloꝝ, qui describuntur transe-

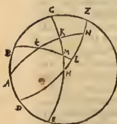
untes per duos polos orbis signorum, aut super duos circulos diuersos, ueruntamen una earum est in triplicitate alterius, aut in eius quadratura, aut in sextilitate ipsius, scilicet, ipse continet angulũ rectum, aut angulũ addentẽ super rectum tertiã recti, aut minuentẽ ab eo tertiã recti. Et secundũ rem quidẽ propriam inueniunt in stellis, sub quibus possibile est currere quasdã stellas hæsitantes, & istæ stellæ sunt stellarũ qđ est in sparsione orbis signorũ, quæ continet cursus hæsitantiũ in latitudine, & ex illo figuræ quidẽ earum per cõparationem ad stellas hæsitantes quoq; inueniunt apud cõparilitatem earũ ad eas, & cooperiunt eas. Figuræ uero earum per comparationem ad solem, inueniuntur apud alistisar aut alistinia, aut apud altisfere. Nos nãq; significamus per alistisar, ut stella incipiat occultari cum tendit ad intrandũ in radios luminariũ, & intelligimus per alistinia, ut cooperiat ipsam centrũ unius duorũ luminariũ, & significamus per tasfirie, ut incipiat uideri cum tendit ad exitum ex radijs luminariũ. Species aũt figuræ quæ est stellis fixis per comparationem ad terrã solum sunt 4. summatim aũt nominãt eas quidã hoĩm cardines & centra, secundũ distinctionẽ uero nominãt eas ascendens & medians cœlũ supra terrã & occasum, & mediãs cœlum sub terra. Vbi ẽm est æquator diei super zenith capitis, illic stellæ fixæ oĩes oriuntur & occidũt, & mediant cœlũ in oĩni reuolutiõne super terrã semel, & semel sub ea, qđ quidem est, ꝓpterea ꝙ duo poli æquatoris diei occurrunt horizonti, quia fit, ut nullus circulorũ æquedistantiũ sit apparens semper, neq; occultus semper. Vbi uero poli sunt eius supra zenith capitis, nulla stellarũ oritur neq; occidit, cum locus æquatoris diei sit tunc locus horizontis. Vna itaq; duarũ medietatũ sphæræ quas ipse separat, reuoluitur semper super terrã, & medietas altera sub terra, unaquæq; ergo harum stellarũ mediat cœlum in reuolutione una bis. Illæ quidẽ quæ sunt in medietate prima supra terrã, & illæ quidem quæ sunt in medietate secunda sub terra, in reliquis uero declinationibus quæ sunt inter hæc duo loca, cum quidã circuli sunt apparentes semper, & quidã semper occulti, stellæ quas cõprehendunt isti circuli, ab eo ꝙ sequitur duos polos, non oriuntur neq; occidunt semper, & mediant cœlũ in oĩni reuolutione bis, stellæ quædã quæ sunt in circulo semper apparente supra terrã, & stellæ quædã quæ sunt in circulo semper occulto sub terra. Reliquæ uero stellæ, & sunt illæ, quæ sunt in istis circulis æquedistantibus maioribus, oriuntur & occidunt & mediãt cœlũ in oĩni reuolutiõe semel supra terrã, & semel sub ea, & post sunt tpa. Tempus quidẽ in quo incipit stella ab aliq̃ cardinũ usq̃ redit ad illũ eundẽ cardinem est unum & idem in oĩni loco, & illud est, qm̃ cõprehendit reuolutionẽ unam in sensu. Et tempus quidẽ in quo incipit stella ab aliquo cardinũ usq̃ peruenit ad cardinẽ condiametralẽ ei, si consideratur in eo per comparationẽ ad circulũ meridiei, & est unum & idẽ iterum semper in oĩni loco, & illud est, qm̃ cõprehendit ipsum medietas reuolutionis. Et si consideratur in eo per comparationẽ ad horizonta, si est æquator diei supra zenith capitis, tunc tempus iterũ est unum & idem, & illud est, qm̃ unũquodq; horũ duorum temporũ cõprehendit medietatẽ reuolutionis, ꝙ quidẽ, qm̃ circulos æquedistantes oĩes tunc non solum diuidit in duas medietates circulus meridiei, imò circulus horizon etiam. In reliquibus uero declinationibus nõ est tempus quod est supra terrã, neq; tempus quod est sub terra secundũ sitam singularitatẽ æquale in eis oĩbus, neq; in aliqua earũ secundũ se est tempus quod est supra terrã æquale tẽpori quod est sub ea, nisi in stellis quibus accidit, ut sint super ipsum æquatorẽ diei, quia æquatorẽ diei, cum sit inter reliquos circulos, diuidit horizon in sphæra, cuius sit decliuis in duas sectiones æquales, & reliqui circuli æquedistantes ei oĩes nõ diuidunt in sphæra decliui, nisi in arcus nõ similes & nõ æquales. Deinde post illud tempus, in quo incipit stella ab ortu aut occasu, usq̃ peruenit ad unum duorũ mediantium cœlũ in unoquoq; circulorũ æquedistantiũ, est æquale tempori q̃d est inter illud mediãs cœlũ qđ est ei, & inter ortũ eius, aut inter ipsius occasum, ꝓpterea ꝙ circulus meridiei diuidit semper sectionẽ circulorũ æquedistantiũ quæ est supra terrã, & illã quæ est sub ea in duas medietates. Tempus aũt quod est inter ortum stellæ aut occasum eius, & inter unũquodq; duorũ mediantiũ cœlum est in sphæra, qñ est decliuis nõ tempus unum. Sed in sphæra, quãdo est recta, est æquale, qm̃ in hoc loco solo diuisiones circulorũ æquedistantiũ quæ sunt supra terrã, oĩes sunt æquales sectionibus circulorũ quæ sunt sub terra oĩbus, & ꝓpter illud oportet in sphæra ubi est recta, ut stellæ quæ mediãt cœlũ in ea simul oriantur sem

tur semper simul, dum non sit permutatio earum circa duos polos orbis signorum sensata, & oportet in sphæra, qñ est decliuis, ne stellæ quæ mediāt cœlū simul, oriantur simul, neq; occidant simul, sed stellarum quæ sunt decliuiores ad meridiē, tardatur semp ortus, ab ortu stellarum quæ sunt ad septentrionē cum antecessiōe occasus earum. Species uero figuræ quæ inueniunt per cōparationē ad terrā, & stellas hæsitantes simul, & partes signorum sciuntur secundum summā quidē iterū propter ortum earum cum una stellarum hæsitantiū, aut cū aliqua partium signorum, aut per hoc, q ipsæ mediant cœlū cum ea, aut occasu earū cum ea, & secundum distinctionē quidē, qm species, figuræ quæ sunt per comparationē ad solem, inueniuntur secundū nouem modos. Primus itaq; modus figuræ nominatur ortus matutinus, & illud est, qñ stella est cum sole in horizonte à parte orientis, & huiusmodi sunt tres species, una earum scitur per ortum in matutinis sequentē, quæ nō uidetur, & illud est, qñ stella incipit iestafar, nō moratur post ortum solis quin oriatur, & species alia scitur per ortum in matutinis separatū, uerum & illud est, qñ sit stella cum sole in hora una in horizonte ab eo q sequitur orientem, & species tertia scitur per ortū in matutinis antecedentē quæ uidetur, & illud est, qñ stella iam incipit esse orientalis, oritur ante ortū solis. Modus uero secundus figuræ dicitur medians cœlum matutinalis, & illud est, qñ stella, cum sol est in horizonte à parte orientis, est super circulū meridiei, aut supra terram, aut sub ea, & huic modo sunt tres species, una earū nominatur medians cœlū in matutinis sequens, quæ non uidetur, & illud est, quando stella moratur quin mediat cœlum postq̃ oritur sol, & species alia nominatur medians cœlū cum matutinis separata uera, & illud est, qñ stella cum ortu solis mediat cœlū, & species tertia nominat̃ medians cœlū antecedens, & illud est, q qñ stella mediat cœlum oritur sol statim, & qđ est ex hoc modo supra terrā uidetur. Et modus quidē tertius ex modis figuræ dicitur occasus matutinus, & illud est, quando stella, cū sol est in oriente, est in horizonte à parte occidentis, & huic modo etiā sunt tres species, una earum nominat̃ occasus in matutinis sequens, quæ nō uidetur, & illud est, q quando stella, cum oritur sol, occidit statim, & species secunda noīatur occasus in matutinis separatus uerus, & illud est, qñ stella occidit cum ortu solis æqualiter, & species tertia nominatur occasus in matutinis antecedēs, quæ nō uidetur, & illud est, cum contingit, ut quando stella occidit, oritur sol statim. Et modus quartus figuræ est, qui dicitur ortus ad hohorin, & illud est, qñ stella, cum sol est in circulo ad hohorin, & est circulus meridiei, est in horizonte ortus, & huic modo etiā sunt duæ species, una earum est diurna quæ nō uidetur, & illud est, qñ stella cum sol mediat cœlū supra terrā oritur, & species secunda est nocturna q̃ uidet̃, & illud est, quādo stella, cum sol mediat cœlum, sub terra oritur. Et modus quintus dicitur medians cœlū ad hohorin, & illud est, qñ sol & stella simul fiunt in circulo meridiei, & huic modo sunt etiā duæ species diurnæ, quæ nō uidentur, & sunt sole mediante cœlum supra terrā, qñ stella tunc mediat cœlū cum eo iterum super terrā, aut sub terra secundū diametrationē, & duæ species nocturnæ quæ sunt, cum sol mediat cœlū, sub terra, & una duarū specierum harum nō uidetur, & illud est, quādo stella simul est cum sole in circulo meridiei sub terra, & altera earum uidetur, & illud est, qñ stella supra terrā est opposita soli secundum diametrū. Et modus sextus figuræ est, qui dicitur occasus ad hohorin, & illud est, quando stella cum sole in circulo meridiei est in horizonte, ab eo q sequit̃ occidentē, & huic modo iterū sunt duæ species, quarum una est diurna quæ nō uidetur, & illud est, quādo stella, cum sol mediat cœlū supra terram, occidit, & altera est nocturna quæ uidetur, & illud est, quando sol cum stella mediat cœlū sub terra occidit etiam. Et modus septimus figuræ dicitur ortus uespertinus, & illud est, qñ stella, cum sol est in horizonte ab eo q sequitur occidentē, est in horizonte ab eo q sequitur orientem, & huic modo iterū sunt tres species, quarum una dicitur ortus uespertinus sequens, qui uidetur, & illud est, quando stella, cum occidit sol, oritur statim. Et secunda species dicitur ortus uespertinus diuisus uerus, & illud est, qñ stella oritur cum occasu solis æqualiter. Et species tertia nominatur ortus uespertinus antecedens qui nō uidetur, & illud est, qñ stella antecedit & oritur, occidit sol statim. Et modus octauus figuræ dicitur medians cœlū uespertinus, & illud est, quādo stella, cum sol est in horizonte à parte occidentis, est in circulo meridiei, aut supra terrā, aut sub ea, & huic modo iterum sunt tres species, quarum una dicitur medians cœlum uespertinus

sequens, & illud est, quando stella cum sol occidit statim mediat coelũ, & qđ ex illo est supra terram uidetur, & alia dicitur medians coelum dispertitus uerus, & illud est, qñ mediat coelum stella cum occasu solis aequaliter. Et species tertia noiatur medians coelũ uespertinus antecedens qui nõ uidetur, & illud est, quando cum stella mediat coelum, occidit sol statim. Et modus nonus figurae dicitur occasus uespertinus, & illud est, quando stella cũ sole fit in horizonte ab eo ꝙ sequitur occidentẽ, & huic modo sunt etiã tres species, quarũ una dicitur occasus uespertinus sequens qui uidetur, & illud est, quando stella postꝗ incipit tegi occidit post occasum solis statim, & alia dicitur occasus uespertinus dispertitus uerus, & illud est, quando stella occidit cum occasu solis in loco uno. Et species tertia dicitur occasus uespertinus antecedens qui nõ uidetur, & illud est, quando stella incipit iam oriri, & occidit ante occasum solis.

De declinatione & mediatione coeli.

ET postꝗ ostensae fuerunt ei res istae, & sciuit per consideratione᷎ loca harũ stellarũ in orbe signorũ, & longitudines earum ab ipso in altitudine, possibile fuit ei, ut sciret partes orbis signorũ & aequatoris diei quae mediant coelum, & quae oriuntur, & quae occidunt cum stella in climate posito, declarauit ergo illud per figurã sectorẽ, scilicet per 6. lineas eõ positas, & illud qđ ostendit per q̃tuor quãtitates ꝓportionales secũdũ radices quas praemisimus in principio huius libri secundũ hunc modũ. Sit circulus transiens per duos polos orbis signorũ circulus a b g, & aequator diei circulus d h z, & orbis signorũ circulus g h e, & punctũ h sit punctum uernale aut autumnale, & polus aequatoris diei sit punctum b, & polus orbis signorũ punctũ a, & sit stella super punctũ t, & faciam transire super ipsum & super duo puncta a b, quae sunt duo poli duos arcus duorum circulorũ magnorũ, & sunt duo arcus b t m & a t k, & sit nostra intẽtio in primis, ut sciamus punctũ l aequatoris diei, qui mediat coelum cum stella t, ꝓpterea ergo ꝙ triangulus n h k est ex arcubus circulorũ magnorũ, & angulus eius k est rectus, & angulus eius h est notus, & latus eius h k est notum, & proportio sinus complementi lateris eius h k noti ad sinum cõplementi arcus anguli h n k subtensi & ignoti, est sicut ꝓportio sinus arcus anguli k recti ad sinum arcus anguli h noti, & est sinus arcus anguli h n k notus, & est cõprehensus, qm̃ latus h k subtensum ei est notum. Oportet ergo propter illud, ut sit angulus h n k notus, triangulus ergo n h k est triũ notorũ angulorũ, & propterea ꝙ proportio sinus lateris h k eius noti ad sinũ arcus anguli h n k subtensi ei noti, est sicut proportio sinus omis lateris eius ad sinum arcus anguli cui subtendit, erit ꝓpter illud sinus cuiusꝗ laterũ h n, n k notus, & unũquodꝗ eorũ est cõprehensum, & unũquodꝗ eorum est notum. Et qm̃ arcus t k qui est latitudo stellae, est notus, erit arcus t n notus, ergo trianguli t l n angulus l est rectus, ergo ꝓportio sinus lateris eius t n noti ad sinum anguli l recti, cui subtendit, est sicut proportio sinus lateris t l ad sinũ arcus anguli t n l subtensi ei noti, propter illud ergo sinus lateris t l est notus, & est cõprehensus, quoniã angulus t n l, cui ipse subtenditur, est notus, ergo ꝓpter illud latus t l est notũ, & proportio sinus complementi eius noti ad sinum cõplementi lateris t n subtensi recto noto, est sicut ꝓportio sinus quartae circuli ad sinũ complementi lateris n l, ergo sinus complementi lateris n l est notus, sed latus n l est minus quarta circuli, ergo est notum, & iam fuit latus n h trianguli h n k notum, ergo arcus l h est notus, ergo punctũ aequatoris diei quod mediat coelum cum stella t est notum, & propterea ꝙ arcus h m orbis signorũ oritur in orbe recto cum arcu h l aequatoris diei, erit iterũ punctũ m orbis signorũ, & est ille, qui mediat coelum cum stella t notũ. completa est eius declaratio. Qualiter autẽ sciatur punctũ aequatoris diei & orbis signorum, qui oritur aut occidit cum stella, qñ punctũ quod mediat coelum est notum, est secundum hunc modum. Sit circulus transiens per duos polos mundi circulus a b g d, & circulus aequatoris diei circulus b e d, & polus eius sit punctũ n, & circulus horizontis circulus a e g, & sit stella oriens super punctũ h, & faciam transire super hunc punctũ, & super polum aequatoris diei arcum circuli magni, qui sit arcus n h t, erit ergo punctũ t aequatoris diei

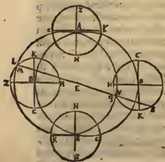


diei ipsum punctum quod mediat coelum cum stella h, ergo est notæ longitudinis ab uno duorū punctorū sectionum per illud qd' nuper præmissum est, & arcus h t, qui est longitudo stellæ ab æquatore diei, iterū est notus per illud qd præmissum est, ergo triangulus e t h est ex arcubus circulorū magnorū, & angulus eius t est rectus, ergo proportio sinus complementi lateris eius t h noti ad sinum cōplementi arcus anguli t h e subtensi ei noti, est sicut proportio sinus arcus anguli t recti ad sinū arcus anguli t h e, oportet ergo ut sit sinus arcus anguli h notus, & similiter angulus e eius est notus, & propterea quod altitudo poli in regione posita nota est, tunc proportio sinus e ad sinū arcus anguli h est nota, ergo oportet ut sit sinus arcus anguli h notus, & similiter angulus e eius est notus, & hæc proportio est proportio sinus lateris t h noti ad sinū e t quæsitū, oportet ergo ut sit latus e t notum, & ipsum est minus quarta circuli, ergo est notum, ergo longitudo puncti æquatoris diei, & est illud quod oritur cū stella ab uno duorū punctorū sectionis est nota. Et si nos secauerimus arcum t k æqualē arcui e t, erit punctū k æquatoris diei ipsum qd' occidit cū stella h, ergo longitudo eius à puncto sectionis est nota etiam. Et similiter punctum orbis signorū qd' oritur cum puncto e æquatoris diei, & punctū quod occidit cum eo, erit notū, sicut ostensum est in initio libri. Iam ergo declaratū est qualiter inueniatur punctū æquatoris diei & orbis signorū qd mediat coelū, & qd' oritur & occidit cum stella, & illud est, cuius uoluimus declarationem. Scientia aūt arcuū orbis signorū, qui sunt inter solem & stellam in principio apparitionis eius & ipsius occultationis, erit manifesta, cū declarabitur qualiter inueniatur quantitas eorū in fine libri in stellis currentibus secundū rectitudinē.

LIBER SEPTIMVS. DE STELLIS quinque errantibus.

ET quia ostensum fuit ei totum, cuius præcessit declaratio de esse solis & lunæ & stellarū fixarū, oportuit ut consideraret in dispositionibus stellarū currentium, & uidit quod primū in quo oportet considerare, est indagatio de ordine sphærarū earū abinuicem, dixit ergo in hoc illud, cuius hæc est narratio. Dico, quod inuenimus antiquos ex opificibus disciplinarū omnes simul conuenisse in quantū æstimo super hoc, quod istæ sphæræ omēs sunt sub sphæra stellarū fixarū, & supra sphæram lunæ, & super hoc, quod sphæræ tres, scilicet quod sphæra Saturni, quæ est maior earū, & sphæra Iouis, quæ est secūda in magnitudine ex sphæris quæ sunt sub sphæra stellarum fixarū, & sphæra Martis, quæ est sub istis, sunt supra sphæras reliquarū stellarū & supra sphæram Solis. Sphærā aūt Veneris & Mercurij quidā eorū quorū tempus præcessit, posuerunt sub sphæra solis, & quidā eorū ex illis qui uenerunt post eos, posuerūt eam iterū supra sphæram solis, propterea quod nō inueniunt eos tegere solē in aliqua dispositionū. Nobis uero uidetur, quod hæc ratiocinatio nō est ex eis in quibus fiducia habetur, & illud est, quoniā possibile est, ut aliqua stellarū sit sub sole, & nō sit proculdubio in aliqua superficierum quæ transeunt per solem & per uisus nostros, imò sit in superficie alia, propter illud ergo fit, quod nō inuenit cooperire solem, quemadmodū inuenimus in pluribus coniunctionibus, quæ sunt lunæ cum sole, luna eñ tunc currit sub sole, & nō tegit ipsum à nobis. Et cum illud ita sit, & nos secundū alium modū peruenire nō possumus ad scientiā rei ueraciter, cum nulla harū stellarū faciat aliquid sensibile de diuersitate aspectus, & propter illud solū qñ apparet, inueniunt longitudines stellarū, tunc uidemus quod propinquior ordo ad sufficientiā & dignior ad incipiendū est ordo eorū quorū tempus præcessit, & illud est, quia est ordo faciēs rem magis similē rei naturali ex hoc, quod solem facit mediū inter stellas quæ elongantur ab eo longitudine tota, & inter stellas quæ nō sunt ita, imò semper currūt in circuitu solis cursu cū quo nō elongātur ab eo usque inferius longitudine, ut possint facere aliquid de diuersitate aspectus, an sit quantitas de qua sit curandum. Hæc est ergo narratio sermonis eius in ordine sphærarū stellarū, & ego quidē miror omī admiratione de esse huius uiri, & hæsitō hæsitatione magna propter illud, qd' apparet de contradictione eius & ipsius inquietudine, &

dine,& ipse non percepit illud,& res huiusmodi quidem elongatur ultima longitudine ab eo q studet,sicut ipse studuit ex sermone in istis rebus notabilis quātitatis,& ipse non percepit contradictionē suam,& illud est,qm̄ ipse dixit,ꝙ sol habet diuersitatē aspectus sensibilem,& ꝙ maior quantitas eius est 2.minuta & 51.secundū,& lineauit ad illud tabulas, & minuit eam in eclipsi solis ex diuersitate aspectus lunæ. Et dixit,ꝙ nō inuenit ueneri & mercurio,q̄uis sint in propinquiori ꝓpinquitate eoꝝ à terra,diuersitatem aspectus cui sit quantitas de qua sit curandū,& ipse demonstratione probat in eo ꝙ uenit post,ꝙ medietas diametri orbis reuolutionis ueneris est 43.partes & 6.partis,per partes quibus medietas diametri ecentrici utriusq̧ eorū est 60.partes,& ꝙ linea quæ est inter duo centra, scilicet centrū orbis ecentrici & centrum orbis signoꝝ,est pars una & quarta partis per illam quantitatē.Cū ergo fuerit stella ueneris in longiori lōgitudine sua,oportet ut sit longitudo eius à centro terræ maior 104.partibus,& cū fuerit in ꝓpinquiori propinquitate sua, erit longitudo eius à centro terræ minor 16.partibus.Cum ergo sit sol super eam,& erit lōgitudo eius semper à cētro terræ plus 104.partibus,& est ei diuersitas aspectus,cuius summa est ferè tria minuta,tunc quia nō inuenitur,ut stellæ ueneris,cum inter ipsam & inter centrū terræ est minus 16.partibus diuersitas aspectus,cui sit quātitas manifesta,& oportet,ut sit secundū ꝙ partium eius longitudini circiter tertiā partis,& oportet iterū, si stella mercurij est sub sole,ut sit diuersitas aspectus eius,qn̄ est in longitudine propiori orbis reuolutionis suæ ferè 7.minuta,licet diuersitas aspectus utriusq̧ in istis locis nō sit possibilis,ꝓpterea ꝙ uterq̧ est in constructione solis,sed est possibilis in eo ꝙ appropinquat eis. Cum autē stella ex eis utrisq̧ est super lineas contingentes orbē reuolutionis, tunc acceptio diuersitatis aspectus eius est possibilis ualde,quia sunt super finem longitudinis suæ à sole,prolongat̄ ergo propter illud mora eaꝝ supra terrā,& cum centrū orbis reuolutionis earum est tunc in uno duorū nodoꝝ,est unaquæq̧ duarū stellaꝝ in superficie orbis signoꝝ quia est diuersitas aspectus utrisq̧ nuda à latitudine earū,& est diuersitas aspectus ueneris tunc quasi 6.minuta,& diuersitas aspectus mercurij quasi 4.minuta.Cum ergo nō inueniatur eis utriusq̧ diuersitas aspectus,cui sit quantitas de qua sit curandū secundū ꝙ ipse dixit,& soli sit diuersitas aspectus sensibilis,cui sit quantitas de qua est curandū, quomodo sunt sub sole.Illud quo contradixit ratiocinationi antiquorū,qui crediderunt ꝙ ipse supra solem per hoc,ꝙ ipsi nō inueniūt eas utrasq̧ tegere solem in aliqua dispositionū, quia dixit,ꝙ stella qn̄q̧ est sub sole,& nō tegit ipsum à nobis,quoniā est superficies quæ nō sunt superficies,quæ transeunt per uisus nostros & per solem,sicut accidit in pluribus coniunctionibus quæ sunt lunæ cum sole,non destruit ratiocinationē earū nisi postq̧ demonstratur,ꝙ duæ stellæ uenus & mercurius nō transeunt semper super lineas quæ transeunt per uisus nostros & per solem,& illud qđ dat sermo eius,est ꝙ ipse credit illud. Res uero non est sicut ipse credidit,imò declaratur per demonstrationē uerā ex summa quā dabimus in tractatu 13.libri sui in radicibus super quas currit esse suarū latitudinū, ꝙ ipsæ transeunt per lineas transeuntes per uisus nostros & per solem necessario. Incipiamus ergo nunc in declaratione illius:Sit itaq̧ orbis egredientis centri circulus a b g d,& orbis signorū circulus a m g n circa centrū e,& est locus uisuū,& sit punctum a unus duorū nodoꝝ orbis egredientis centri stellæ,& punctum g nodus secundus, & punctum b una duaꝝ partium,& punctū d pars secunda,& sit orbis reuolutionis stellæ circulus 3 h,& sit centrum eius in primis super punctū a,quod est unus duorū nodoꝝ,& diametri eius transiens per longitudinē eius longiorē & propinquiorem linea 3 h,& diameter erecta super eam orthogonaliter linea t h.Et Ptolomeus quidē ostendit in tractatu 13.libri sui,ꝙ pars septentrionalis & meridionalis duorū orbium suoꝝ mouent̄ ad septentrionē & meridiē à superficie orbis signoꝝ,& ꝙ ultimū quo elongant̄ ab eo. In stella quidē ueneris est 6.partis,& in stella quidē mercurij est 3. quartæ partis,& ꝙ duæ extremitates duarū diametrorum 3 h & t k quæ sunt duo puncta 3 & t mouentur semper super duas



per duas circũferentias duorũ circuloꝝ paruorum æqualiũ,& inclinant duas extremitates harum duarũ diametroꝝ ab orbe ſignorũ ad ſeptentrionẽ & meridiẽ,& ꝙ reuerſio cuiuſq; harũ duarum extremitatũ in circũferentia circuli,eſt æqualis reditioni orbis reuolutionis in orbe egredientis centri,& ꝙ qñ eſt centrũ orbis reuolutionis ſuper punctũ a, ꝗd eſt unus duorũ nodoꝝ,eſt diameter t k in ſuperficie orbis ſignoꝝ,quia eſt ſectio cõmunis, & ſunt orbis reuolutiõis & diameter ȝ h ſecantes ſignoꝝ,& ſunt duo puncta ȝ & h ſuper finem longitudinis ſuæ ab eo,unum eoꝝ in ſeptentrionẽ,& ſecundũ in meridiẽ. Et cum ſit centrum orbis reuolutionis ſuper punctũ b quod eſt una duarũ partiũ,ſit res econtrario illius,ſcilicet,quia eſt tunc diameter t k ſecans ſuperficiẽ orbis ſignoꝝ,quia ſunt duo puncta t & k ſup̱ finẽ longitudinis ipſoꝝ ab eo unum eoꝝ in ſeptentrione,& ſecundũ in meridie,& eſt diameter ȝ h in ſuperficie orbis ecentrici,quia ſunt duo puncta ȝ & h oppoſita centro orbis ſignoꝝ. Cum ergo ꝑuenit centrũ orbis reuolutiõis ad punctũ g quod eſt nodus ſecundus,redit diameter t k ad ſuꝑficiẽ orbis ſignoꝝ,& ſit ſectio cõis ei & ſuperficiei orbis reuolutiõis. Et ſit diameter ȝ k ſecans ſuperficiẽ orbis ſignoꝝ, & eius extremitates ſunt ſuper finẽ longitudinis ſuæ ab eo in ſeptẽtrione & meridie, extremitas quidẽ quæ eſt ſeptẽtrionalis ab eo cum ſit centrũ orbis reuolutionis ſup̱ punctũ a ,eſt meridiana,& extremitas quæ eſt meridiana ab ipſo à puncto a eſt ſeptentrionalis ab eo. Et ſimiliter eſt diſpoſitio in his duabus diametris per motũ centri orbis reuolutionis à puncto g ad punctum d & ex pũcto d ad punctũ a . Sequitur ergo ab hoc,ut extremitas ſectionis cõmunis inter ſuperficiẽ orbis ſignoꝝ & ſuperficiẽ orbis reuolutiõis moueaꝛ ex pũcto a ad partẽ puncti b.

Nam extremitas eius quæ eſt punctũ t ,mouetur ad partẽ pũcti ȝ ,& extremitas eius quæ eſt punctũ k moueꝛ ad partẽ puncti h . Cum ergo ſit centrũ orbis reuolutionis ſup̱ punctũ b ,ſit extremitas huius ſectionis cõis,& eſt linea l q oppoſita centro orbis ſignoꝝ , ergo cũ currit centrũ orbis reuolutiõis in quarta a b,moueꝛ extremitas una ex puncto t ad punctum ȝ ,& mouetur extremitas ſecunda ex puncto k ad punctũ h. Et cum moueꝛ centrum orbis reuolutionis in quarta b g,mouetur extremitas una ex puncto ȝ ad punctũ k, & extremitas ſecunda ex puncto h ad punctũ t . Et apud motũ centri orbis reuolutiõis in quarta g d,mouetur extremitas una ex puncto k ad punctũ h ,& extremitas ſecunda ex pũcto t ad punctũ ȝ ſecundũ illud ſuper qđ fuit,cum centrũ orbis reuolutionis fuit in quarta a b & opponuntur ſuæ extremitates centro orbis ſignoꝝ qñ ſit ſuper d ,& qñ mouetur centrũ orbis reuolutionis in quarta d a,moueꝛ extremitas una ex puncto h ad punctũ t, et extremitas ſecunda ex puncto ȝ ad punctũ k,ſecundũ illud ſuper qđ fuit,cum centrũ orbis reuolutionis fuit in quarta b g,& ꝓpterea ꝙ plurimũ diuerſitatis ſolis eſt duæ partes & 24. minuta,& illud eſt plurimũ,quo corpus ſolis elongatur à duobus lateribus centri orbis reuolutionis harũ duarum ſtellaꝝ,& illud eſt minus plurimũ ꝙ̃ arcus orbis ſignoꝝ,cui ſubtẽditur medietas diametri orbis reuolutionis ſtellæ,ſcilicet linea a t,quia iſte arcus in ſtella ueneris eſt plus 43 .partibus,& in mercurio eſt plus 22 .partibus. Oportet neceſſario ut in motu centri orbis reuolutionis in unaquaq; quartaꝝ a b & b g,& g d & d a occurrat una duaꝝ extremitatũ huius differentiæ cõmunis motarũ lineæ cõtinuanti inter corpus ſolis & centrũ orbis ſignoꝝ,qđ eſt locus longitudinũ. Eſt ergo ille locus orbis ſignoꝝ loco unius duorum nodoꝝ orbis decliuis lunæ,& ꝓpterea ꝙ motus ſtellæ in orbe reuolutiõis ſuæ eſt diuerſus in uelocitate motui centri orbis reuolutionis ſuæ, oportet neceſſario ut ſtella in quibuſdã horis ſit ſuper unum illoꝝ 4 .punctorũ. Eſt ergo tunc ſup̱ lineã tranſeuntẽ per uiſus noſtros & ſolem,& hoc ſine dubio eſt, ꝙ crediderunt illi antiquorũ qui fuerunt poſteriores,& ꝓpter illud abſciſe dixerũt, ꝙ iſtæ duæ ſtellæ ſint ſupra ſolẽ,quia inuenerũt eas ꝑ hanc uiam uel tegere,& qñq; eſſent ſuper lineas quæ tranſeũt per uiſus noſtros & ſolem,& nõ inuenerũt eas ipſi,neq; qui eos præceſſerunt ,eclipſare ſolẽ in aliqua diſpoſitionũ, dixerunt ergo prorſus ꝓpter illud, ꝙ ipſæ ſunt ſupra ſolẽ,& ꝓpterea ꝙ Ptolomeus nõ percepit hoc,imò credidit, ꝙ ipſæ non ſunt ſemper ſuper lineã tranſeuntẽ per uiſus noſtros & per ſolem ,deſtruxit propter illud ratiocinationẽ eoꝝ,& elongatus eſt ultima elongatione ſecundum ꝙ æſtimo in hac intentione nobiliſs quãtitatis,quia ꝑtranſiuit ſuper eum , ꝙ eclipſis non eſt niſi per duas conditiones,una earũ eſt,ut eclipſatũ ſit ſupra eclipſantẽ,& ſecũda eſt ut unum eoꝝ tranſeat per lineã tranſeuntẽ per uiſus noſtros & per ſecundũ. Illud autẽ qđ

dixit Ptolomeus, q similis est rei naturali, ut sol sit medius inter stellas quae elongantur ab eo longitudine tota. Et inter stellas quae non sunt ita, est sermo in ultimo temporis, imò similius rei naturali est, ut sint sol & luna, quia sunt ambo luminaria in parte, & sint stellae omes simul continue in parte, quia sunt in pluribus dispositionibus similes ultima simulatione, scilicet in copositione orbium suorū, & in diversitatibus suis, & in eo q accidit eis de statione et retrogradatione, ergo similius rei naturali est, ut no separent abinuice per alia. Et si esset similius rei naturali, ut sit illud qd elongatur à sole longitudine tota in parte, & illud qd non elongat ab eo lōgitudine tota in parte, esset luna cum stellis tribus superioribus, quia elongatur à sole longitudine tota sicut elongatur illae, & no licet expositori ut exponat in sermone eius, elongatur à sole lōgitudine tota, illud qd exposuit quidā considerantium de illis quae sunt huius nostri temporis, & est, q ipse uoluit per longitudinē totam tempus reditionis solis. Nam hic per longitudinē non uoluit nisi longitudinē in tempore nō in loco, ppterea q istarū stellarū trium nō aggregat aliqua cū sole, nisi post cōplementum reditionis aut reditionū solis, & q unaquaeq harū duarum stellarū & luna aggregat cum sole ante complementū reditionis eius. Qui ergo exponit sermonē eius hac expositione, uacat rem quā firmare nō potest, qm̄ testis sermonis Ptolomei destruit uocationē eius, & illud est, qm̄ adiunxit ad sermonē suum non est ita, imò ipsae semper currunt in circuitu suo, cursu cum quo nō elongat ab eo ad inferius longitudine quā possibile sit facere aliqd diuersitatis aspectus, cui sit quātitas de qua sit curandū. Ex isto ergo sermone nō intelligit aliquo modorū longitudo in tempore, & nō intelligitur ex eo, nisi longitudo in loco, quoniam inferius & circuitus nō dicuntur in tempore, & neq dicuntur nisi in loco, & diuersitatem quidē aspectus nō facit esse necessaria longitudo in tempore, & neq facit eam necessariam nisi longitudo in loco. Et si uoluisset tempus, narrasset de illo absq hac narratione, imò dico similius rei est, ut sit sol medius inter stellas quae sunt tardiores eo, & inter illas q̄ sunt uelociores, & de eis iterū quae significāt, q ipse nō uoluit per longitudinē totā, nisi circūferentiam circuli, nō tempus reditionis, est sermo eius in capitulo 6. tractatus 10. libri eius. Demonstrationes quidē quibus rectificātur quantitates cuiusq duarū diuersitatum & longitudo longior cuiusq earū nos nō inuenimus semitā, ut incedamus in inuentione earū in istis tribus uiam qua incessimus in illis duabus, propterea q istae stellae elongant à sole longitudine tota, & nō apparet ex consideratiōibus sicut apparet in maiori longitudinum in stella mercurij & stella ueneris, qñ fit stella sup locum, super quē tangit linea extracta ex uisibus nostris orbem reuolutionis, & in hoc est ostensio sufficiens ei qui eligit concedere ueritatem, & dimittit falsitatem & diuersitatem.

In eo qd oportet praemittere de motibus quinq stellarum errantium. 1

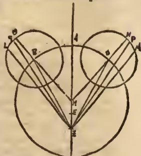
Stellarum quidē currentiū quinq inuenit ipse, & qui eum praecesserūt moueri in omnibus partibus orbis signorū motu aequali, neq moueri in parte una eadē motibus aequalibus, scilicet, quia mouet in ea maiori motuū suorū & medio eorū, & minori ipsorū. Significatum est ergo eis super illud, qd reditus cuiusq earum in orbe suo proprio est diuersus à reditu suo in orbe signorū, & inuenimus hanc diuersitatē redire cum reditione stellarū ad partem unam orbis signorū, & ad longitudinē unam à medio solis, scilicet, qñ stella est & medius solis unusquisq eorū in parte aliqua orbis signorū, deinde redit unusquisq eorū ad partem in qua fuit in primis, & est motus stellae tunc in illa parte aequalis motui eius in ea in primis. Et postq cōsequuti sunt, inuenerūt motum stellae in parte una, & lōgitudines eius à medio solis diuersas, & inuenerūt tempus quod est à maiori motuū eius in illa parte ad mediū eorum maius semp tempore, quod est à medio motuū eorū ad minorē ipsorū, & huius quidē casus nō praeparat nisi per radicem, in qua agitur secundū orbem reuolutionis tantū, ita, ut stella moueatur in longitudine longiori, cuius ad partē successionis signorum nō ad diuersitatē successionis eorū sicut est in luna, deinde ipsi cōsiderauerunt stellā ex eis in partibus diuersis orbis signorū, & longitudines eius à medio solis aequales. Quare inuenerunt motus eius in illis partib9 diuersos, & inuenerūt tempus quod est à minori motuū eius ad medium eorū minus semper tempore, quod est à medio eorū ad maiorē ipsorū, & sequitur, ut sit hoc secundū unamquāq duarū radicum, ueruntamē magis licite & pprius

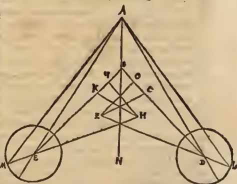
per radicem, in qua agitur secundum orbem egredientis centri, quoniã completur motu uno, & propterea etiam ꝙ diuersitatis primæ nõ præparatur casus nisi per radicẽ, in qua agitur secundũ orbem reuolutionis eius tantũ, tunc propter illud oportet, ut sit hæc diuersitas secundum radicẽ, in qua agitur secundum orbẽ egredientis centri. Inuenerunt ergo uniuscuiusq; harum quinq; motuũ ordinari secundũ ꝙ dat eis aggregatio harum duarũ radicum secundũ ꝙ narro ꝙ est, quia ex stellis est quæ mouetur super circũferentiam orbis reuolutionis eius motu æquali, qñquidẽ est in longitudine longiori eius ad partem successionis signorũ, & qñquidẽ est in longitudine propinquiori eius ad diuersitatẽ successionis eorũ. Et complet reditus eius in eo cum reuersione stellæ ad longitudinẽ à medio solis æqualem longitudini quæ fuit ei ab eo ante, & centrũ orbis reuolutionis mouetur etiam ad partem successionis signorũ motu æquali circa centrũ egressum à centro orbis signorum, & quia illud confitetur, cœperunt inquirere tempus reditus cuiusq; harũ duarum diuersitatum in unaquaq; harũ quinq; stellarũ. Inquisiuerũt ergo illud per hoc, ꝙ considerauerunt stellas ex eis in parte aliqua orbis signorũ, & in longitudine aliqua à medio solis usque donec rediit ad illam eandẽ partem, & ad illam longitudinẽ à medio solis eandem. Diuiserunt ergo illud tempus sup numerum reditionũ stellarũ ad longitudines suas æquales à medio solis, & exiuit tempus reditonis eius in orbe reuolutionis suæ, & similiter diuiserunt ipsum etiam super numerũ reditionum stellæ ipsius in orbe signorũ, & exiuit inde tempus reditus eius in ipso. Sciuerunt ergo per illud tempus cuiusq; reditionũ harum duarum diuersitatum, & inuenerunt in stellis tribus altis, scilicet Saturno & Ioue & Marte, ꝙ numerus redituum stellæ ex eis in tempore reuolubili in orbe reuolutionis suæ cum numero redituũ orbis reuolutionis suæ in orbe signorũ, est æqualis numerus redituũ solis in illo tempore reuolubili, & illud quidẽ est conueniens ei ꝙ apparet in eis qđ est, quia stella ex eis quando est in parte aliqua orbis signorũ tecta secundũ ꝓpinquitatem solis, est in ueloci ori motuũ suorũ in illa parte. Et qñ est in diametratione medij solis, est in tardiori motuũ suorũ in illa parte, imò est rediens in ea, & qñ est in quadratura medij solis, est in mediali motuum suorum in illa parte. Significauerũt ergo ex illo, quia qñ est in tectura, scilicet qñ est aggregata cum sole, est in longitudine longiori orbis reuolutiõis suæ, & quãdo est diametrata medio solis, tunc ipsa est in ꝓpinquitate propinquiori orbis reuolutionis suæ. Et quando est in quadratura eius, tunc ipsa est in transitu medio orbis reuolutionis, & sequitur ab hoc, ut sit linea quæ egreditur ex centro orbis reuolutionis ad stellam æquedistãs semper lineæ quæ continuat inter mediũ solis & centrũ orbis signorũ, aut continuata cum ea secundum rectitudinẽ, sicut ostendam in eis quæ sunt post. Reditus autẽ centri orbis reuolutionis ueneris & mercurij est æqualis reditui medij solis, & ipsi duo per motum suum in orbe reuolutionis suæ reuoluunt semper circa mediũ solis, quia sunt in longitudine lõgiori & ꝓpinquiori orbis reuolutionis, qñ sunt in medio solis & in duobus transitibus eius medijs, quãdo sunt in ultimo lõgitudinis suæ à medio solis. Ptolomeus autẽ uerificauit tempora horũ redituum per cõsiderationes suas & considerationes antiquorũ, & processit in uerificatiõe illius uia qua processit in uerificatione redituũ lunæ. Modus autẽ secundum quẽ currit res in ordine orbium harũ stellarũ quinq;, est secundũ hanc maneriem, ꝙ est, quia quatuor stellæ ex eis, scilicet Saturnus, Iupiter, Mars & Venus, cõuenientes sunt in ordinibus orbium suorum, ꝙ est, quia stella ex eis mouetur æqualiter sup circũferentiam orbis reuolutionis suæ, qñ quidẽ est in lõgitudine longiori eius ad continuitatẽ signorũ, & qñ est in longitudine propinquiori ad contrariũ cõtinuitatis eorũ, & centrum orbis reuolutionis mouetur ad partem successionis signorũ sup circũferentiam orbis, cuius centrum est egrediens à centro orbis signorũ, & est orbis deferẽs eum, motus uero eius æqualis nõ est in circuitu centri huius orbis deferentis, sed est in circuitu centri alterius, cuius longitudo à centro deferentis est sicut longitudo centri deferentis à centro orbis signorũ. Ista uero tria centra, scilicet centrum orbis signorũ, & centrũ deferentis orbem reuolutionis, & centrum motus æqualis super unam consistunt lineam, & est linea transiens per longitudinẽ longiorem & propiorem. Stella autẽ Mercurij mouetur etiam motu æquali in circuitu centri orbis reuolutionis suæ, cum quidẽ est in lõgitudine longiori ad partẽ continuitatis signorũ. Sed cũ est in longitudine propiori ad contrariũ illius, & centrum orbis reuolutionis eius moue-

tur ad partem successionis signorum super circūferentiam orbis centri egredientis ab orbe signorum,& est orbis deferens ipsum. Verum centrū huius orbis deferentis mouetur in circuitu centri egredientis à centro orbis signorum iterum motu æquali ad contrariū successionis signorū,æquali in uelocitate motui centri orbis reuolutiōis æquali,& noïatur hoc centrum reuoluens orbem deferentē. Fit ergo propter illud quod centrū orbis reuolutionis abscidit circūferentiam huius orbis deferentis in reuolutione una,scilicet in tempore anni bis,fit ergo in longitudine sua longiori,& in propinquitate sua propiori duabus uicibus in tempore anni unius. Motus autē centri orbis reuolutionis eius æqualis est in circuitu centri,qui diuidit spaciū quod est inter centrū orbis signorum & cētrum in circuitu,cuius mouetur centrum deferentis,& est illud quod nominat reuoluens deferentem in duo media,& longitudo centri deferentis semper in motu suo ab hoc centro reuoluente ipsum,est sicut longitudo huius centri reuoluentis à centro motus æqualis,& sicut longitudo centri motus æqualis à centro orbis signorum. Ita uero tria centra,scilicet centrū orbis signorum,& centrū motus æqualis,& centrum reuoluens deferentē,sunt super lineam unam,& est linea transiēs per longitudinē longiorem & propiorem orbis eccentrici,& nos quidē explicabimus ad omnia quæ diximus exemplū,ut per illud alleuietur formatio horum orbium quæ sunt stellis,& ordo eorum. Ponam ergo in primis in radice secundū quā agitur in stellis quatuor orbem egredientis centri,circa cuius centrū est motus æqualis,circulum a b g, circa centrū d,& sit diameter eius transiens per punctū d,& diameter orbis signorum linea a g,& sit super ipsam centrum orbis signorum punctū e,& punctū lōgioris lōgitudinis punctū a,& propioris propinquitatis punctū g,& diuidā lineā d e in duo media sup punctū z,& lineabo sup centrū z,& cū lōgitudine a d circulū h t k,erit ergo iste circulus orbis deferens orbem reuolutionis,& signabo in circuitu puncti t orbem reuolutionis super quē sint l m,& cōtinuabo centrū eius quod est punctū t cum centro d,quod est centrū motus æqualis per lineam d m t l,erit ergo punctū l lōgitudo lōgior,& punctū m lōgitudo propior. Mouetur ergo linea d t l ad successionē signorum motu æquali circa centrū d,quia mouetur motu eius centrū orbis reuolutionis super circūferētiam circuli h t k,& mouetur stella super circūferentiam orbis reuolutionis suæ motu æquali sup centrum suum, quandoquidem est in puncto l quod est longior longitudo eius ad cōtinuitatem signorum,& quando est super punctum m ad contrarium illius.

IN stella autem Mercurij ponemus orbem egredientis centri circa centrū,cuius est motus æqualis,circulū a b g in circuitu centri d,& sit diameter eius transiens per ipsum & per centrum orbis signorum linea a d g,& sit centrū orbis signorum super ipsam punctum e,& punctum lōgitudinis longioris punctum a,& lōgitudinis propioris punctum g,& secabo lineam d z æqualē lineæ d e,erit ergo punctum z existens centrum reuoluens centrū deferentis,& protraham ab ipso lineam z h t. Sitque linea z h æqualis lineæ z d, & signabo in circuitu centri z,& cum lōgitudine z d circulum h d,& secabo lineam h t æqualē lineæ a d,quæ est medietas diametri circuli a b g,& ponam punctū h centrum,& reuoluam circulum t k,erit ergo iste circulus ipse orbis deferens centrum orbis reuolutiōis,& sit cētrum orbis reuolutiōis super ipsum punctū k,& cōtinuabo ipsum cū puncto d quod est centrum motus æqualis cum linea d m l,erit ergo linea m k l diameter eius,& erit punctum l lōgitudo eius lōgior,& punctum m lōgitudo eius propior,& erit motus huius diametri æqualis in circuitu centri d ad successionē signorum. Mouebitur ergo motu eius centrum orbis reuolutiōis,scilicet punctum k super circūferentiam circuli t k,& linea z h t mouetur etiam motu æquali ad cōtrarium successiōis signorum,æquali in uelocitate motui lineæ d k,& stella mouetur motu æquali sup circūferentiam orbis reuolutiōis in circuitu centri eius, cum quidē est in lōgitudine sua lōgiori,scilicet puncto l ad partem successionis signorum. Et quando est in propinquitate sua propiori ad cōtrarium illius,propter illud ergo centrum orbis reuolutiōis

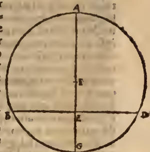
lutionis abscidit circũferentiam orbis deferentis in tempore reditionis suæ in orbe signorum, scilicet tempore anni bis, quia fit in unaquaq; lõgitudinis eius longioris & ,ppinquitatis eius ,ppinquioris in reuolutione una duabus uicibus. Ex eis autẽ quæ oportet me ostendere iterum de eo φ sequitur ab istis radicibus, est, φ qñ est lõgitudo centri orbis reuolutiõis à duabus partibus lõgitudinis longioris ecentrici lõgitudo æqualis, & est longitudo stellæ in orbe reuolutiõis suæ à duabus partibus lõgitudinis longioris lõgitudo æqualis, tunc duo anguli diuersitatis pertinentes ad orbem signoꝝ sunt æquales, & similiter duo anguli utriq;, quorũ subtendit medietas diametri orbis reuolutiõis apud centrũ orbis signorũ sunt æquales. Sit itaq; in radice secundũ quã agitur in stellis quatuor orbis deferẽs centrum orbis reuolutiõis circulus a b g d in circuitu centri e, & diameter transiens per lõgitudinem lõgiorem & ,ppiorem linea a e g, & punctũ a longitudo longior, & punctũ g lõgitudo propior, & centrum orbis signorum punctũ 3, & centrũ motus æqualis punctũ h, & secabo duos arcus æquales à duabus partibus lõgitudinis, qui sunt a d, a b, & sit punctum b centrũ orbis reuolutiõis, & similiter punctum d etiam, & signabo sup unũquodq; eoꝝ orbem reuolutiõis o l & n m, & cõtinuabo centrũ eorum cum centro motus æqualis per duas lineas o b h & n d h. Erunt ergo duo puncta o n existentia lõgitudo longior orbis reuolutiõis, & cõtinuabo cẽtra eoꝝ cum cẽtro orbis signoꝝ per duas lineas d 3 & b 3. Sitq; stella in duobus orbibus reuolutiõis supra duo puncta l m, & sit arcus o l æqualis arcui n m, & cõtinuabo duo puncta l m cum centro orbis signoꝝ per duas lineas l 3, m 3. Dico ergo, φ duo anguli h b 3, h d 3 sunt æquales, & φ duo anguli b 3 l & d 3 m etiam sunt æquales, cuius demõstratio est, quia linea b h est æqualis lineæ d h, & linea h 3 est cõis, & angulus b h 3 est æqualis angulo d h 3, tunc angulus h b 3 est æqualis angulo h d 3, & linea b 3 est æqualis lineæ d 3, & ,ppterea iterum φ angulus o b l est æqualis angulo n d m, & angulus h b 3 æqualis angulo h d 3, remanet angulus l b 3 æqualis angulo m d 3, & latus b 3 æquale lateri d 3, & similiter latus b l æquale lateri d m, ergo angulus b 3 l est æqualis angulo d 3 m. Si ergo nos protraxerimus à puncto 3 duas lineas æquedistantes duabus lineis b h, d h, quæ sint lineæ duæ 3 q, 3 p, erit angulus b 3 q æqualis angulo d 3 p, & remanet q 3 l æqualis angulo p 3 m, uerum unaquæq; duarũ linearum 3 q, 3 p transit per mediũ solis in stella ueneris tantũ. Sequitur ergo ,ppter illud, ut sint longitudines eius à medio solis in istis cursibus æqualibus à duabus partibus lõgitudinis longioris, & sunt duo anguli q 3 l, p 3 m æquales, & sequitur ab hoc, ut sint duæ lõgitudines maiores stellæ contrariæ æquales. completa est eius declaratio. Et ostendam illud etiam in stella mercurij. Sit itaq; centrum orbis signorũ punctum a, & centrum motus æqualis punctũ b, & centrum reuoluens centrum deferentis punctũ g, & ponam duas lineas e b, d b, continentis cum linea b g duos angulos æquales, qui sint duo anguli g b e & g b d, & sit unũquodq; duoꝝ punctorũ e d centrũ orbis reuolutiõis stellæ mercurij in duobus cursibus æqualibus à duobus lateribus longitudinis longioris & propioris, & sit stella super duo puncta m l, & sit longitudo eius puncto lõgitudinis longioris orbis reuolutionis à duobus lateribus eius longitudo æqualis, & cõtinuabo duo puncta m l cum centro orbis signoꝝ per duas lineas a m, a l, & similiter duo puncta d e per duas lineas a d, a e. Dico ergo, φ duo anguli a d b & a e b, & sunt duo anguli diuersitatis in orbe signorum æquales, & φ duo anguli d a l &





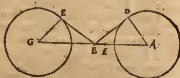
e a m iterum sunt æquales, qđ sic demonstratur. Faciam super punctum g lineæ g n, quæ est transiẽs per lõgitudinẽ longiorẽ & ppiorẽ angulũ æqualẽ angulo d b g qui sit angulus 3 g n, & similiter faciam sup ipsum à latere altero lineæ g n angulũ æq̃lẽ angulo g b e qui sit angulus h g n, & sit unaquæq; duarũ linearũ 3 g, h g æqualis lineæ b g. Propterea ergo q motus centri orbis reuolutionis apud punctũ b est æqualis motui centri deferentis circa punctũ g, est linea g 3 existens linea transiens per centrũ deferentis per longitudinẽ eius longiorem, erit ergo punctũ 3 centrũ deferentis, cõtinuabo ergo ipsum centro orbis reuolutionis, scilicet puncto d, ergo linea d 3 est medietas diametri deferentis, & similiter erit punctũ h centrum deferentis, qñ est centrũ orbis reuolutiõis super punctũ e, ergo continuabo ipsum cum puncto per lineam e h, erit ergo linea e h medietas diametri deferentis, & faciam penetrare duas lineas 3 g, h g donec occurrant duabus lineis b d, b e super duo puncta o q, & protraham à puncto 3 perpendicularẽ super lineam b d quæ sit linea 3 t, & similiter protraham iterum à puncto h perpendicularẽ super lineam b e, quæ sit linea h k. Propterea ergo q angulus 3 g n est æqualis angulo g b o, ergo angulus g b o est æqualis angulo b g o, ergo latus g o est æquale lateri b o, & similiter est latus b q æquale lateri g q & linea g h æqualis lineæ g 3, ego tota linea q h est æqualis toti lineæ 3 o, & angulus 3 o t æqualis angulo h q k, & unusquisq; duorũ angulorũ t k est rectus, & linea 3 o est æqualis lineæ h q. Est ergo ppter illud linea b t æqualis lineæ b k, & similiter linea 3 t æqualis lineæ h k, & propterea q unaquæq; duarũ linearũ d 3 & e h est medietas diametri deferentis, & duo anguli t k sunt recti, remanet linea d t æqualis lineæ e k, ergo tota linea b d est æqualis toti lineæ b e, linea ergo b a cõmuni & duobus angulis a b d & a b e æqualibus, erũt duo anguli a d b & a e b æquales, & linea a d æqualis lineæ a e, & pterea q linea d l est æqualis lineæ e m, & angulus l d a æqualis angulo m e a, est angulus d a l æqualis angulo e a m, & illud est cuius uoluimus declarationem. Et similiter sequitur per illud qđ ostendimus in stella ueneris, ut sint longitudines duæ stellæ à medio solis æquales, hæc aũt demonstratio est diuersa à demõstratione Ptolomei, qm̃ demonstratio eius est erronea, qđ est, qa ipse ponit punctũ h centrũ deferentis, qñ centrum orbis reuolutionis est super punctũ d, et similiter ponit punctũ 3 centrũ deferentis, qñ est centrũ orbis reuolutionis super punctũ e, & continuat duas lineas d h, e 3, & ponit unamquãq; earum medietatem diametri deferentis. Non autẽ est ita, imò centrũ deferentis punctũ d nõ est nisi punctũ 3, non punctum h, & similiter centrũ eius ad punctũ e non est nisi punctũ h, non punctũ 3, q si ipse non crederet hoc, non poneret lineam d h æqualẽ lineæ e 3, & non declararetur ei illud, & nõ est possibilis declaratio æqualitatis ambarũ nisi post declarationẽ æqualitatis duarũ linearũ d b & e d, & per eas ambas declaratur quæsitum. Cadit in demonstratione circulari, et quando declarabitur illud, oportebit ut sint duæ longitudines magnæ stellæ à medio solis matutinalis & uespertina, in quibus sit longitudo centri orbis reuolutionis à duobus lateribus earum longitudo una æquales. Et æstimauit Ptolomeus q hoc est ex eis quæ conuertuntur, scilicet, q qñ inueniunẽ duæ longitudines magnæ æquales, quarũ una sit matutinalis, et altera uespertina, tunc punctum longitudinis longioris diuidit qđ est inter duos medios solis in eis utrisq; in duo media. Inquirit ergo unicuiq; harũ duarum stellarũ duas longitudines æquales, matutinalem et uespertinam, et diuidit arcum qui est inter duos medios solis in eis utrisq; in duo media, & est illud locus longioris longitudinis stellæ, & eius oppositum locus propinquitatis propioris, hoc autem est ex eis quæ non conuertuntur, qđ est, quia oportet necessario ut sint stellæ ex eis utrisq; longitudines multæ infinitæ numerationis matutinalis & uespertinæ, quarum unaquæq; ex matutinalibus sit æqualis suæ compari ex uespertinis, & non diuidat punctum longitudinis longioris illud qđ est inter duas longitudines ex eis utrisq; in duo media, & illud declarabitur post declarationem intentionum consequentium has longitudines, & sunt illæ, quas ignorauit Ptolomeus, & quas non percepit. Ostendam ergo illud secundum hunc modum. Sit orbis eccentricus stellæ circulus a b g d circa centrum e, & centrum orbis signorum sit punctum 3, & diameter transiens per ea utraq; sit linea a e 3 g, erit ergo punctum a longitudo longior, & punctum g longitudo propior, & sit linea b 3 d stans super lineam a g super rectos angulos, erit ergo punctum b transitus medius primus, & punctum d transitus medius secundus. Et

dus. Et quando est longitudo magna stellæ, cum est centrum orbis reuolutionis in locis a duobus punctis a & g, & est angulus medietatis diametri orbis reuolutionis adiuncto ad ipsum, aut diminuto ex eo angulo diuersitatis, quæ est propter ecentricũ. Et quando mouetur centrũ orbis reuolutionis à puncto a, uadens ad partem puncti b, augmentatur angulus medietatis diametri orbis reuolutionis, & augmentatur angulus diuersitatis, oportet ut sit longitudo matutinalis, cum sit aggregatio duorũ angulorũ in toto arcu a b augmentata, & lõgitudo uespertina continuata ei, nõ referatur cum additione neq; cum diminutione, ꝑpterea q̃ est superfluitas anguli medietatis diametri orbis reuolutionis super angulũ diuersitatis. Et qñ mouetur centrum orbis reuolutionis à puncto b ad partem puncti g, augmẽtatur iterũ angulus medietatis diametri orbis reuolutiõis, & minuitur angulus diuersitatis ecentrici. Et ꝑpterea q̃ longitudines matutinales in toto arcu b g sunt æquales aggregationi earũ ambarum, & longituines uespertinæ in eo sunt superfluitas anguli medietatis diametri orbis reuolutionis super angulũ diuersitatis, oportet ut sint longitudines uespertinæ augmẽtatæ manifesta additione, & longitudinũ matutinaliũ cõtinuitas eis non referatur aliqua ex eis additione, neq; cum diminutione. Et qñ mouetur centrũ orbis reuolutionis à puncto g ad partem puncti d, minuit̃ angulus medietatis diametri orbis reuolutionis, & augmentatur angulus diuersitatis, & ꝑpterea q̃ longitudines matutinales in toto arcu g d sunt superfluitas anguli medietatis diametri orbis reuolutionis super angulum diuersitatis, & longitudines uespertinæ in eo continuatæ eis sunt aggregatio ambarũ, oportet propter illud, ut sint longitudines matutinales diminutæ manifesta diminutione, & longitudines uespertinæ cõtinuatæ eis non ꝓferantur cum additione, neq; cum diminutione. Et qñ mouetur centrũ orbis reuolutionis à puncto d ad partem puncti a, minuitur angulus medietatis diametri orbis reuolutionis, & minuit̃ etiam angulus diuersitatis, & propterea q̃ londitudines uespertinæ in toto arcu d a sunt aggregatio duorũ angulorũ, & sunt longitudines matutinales in eo continuatæ eis superfluitas anguli medietatis orbis reuolutionis super angulum diuersitatis, oportet propter illud, ut sint longitudines uespertinæ diminutæ manifesta diminutione, & longitudines matutinales in eo continuatæ, nõ proferant̃ cum additione neq; diminutione. Erũt ergo longitudines augmentatæ manifesta additione ipsæ matutinales in arcu a b, & uespertinæ in arcu b g, & diminutæ apparente diminutione, ipsæ matutinales in arcu g d, & uespertinæ in arcu a d. Erũt ergo propter illud longitudines uespertinæ in arcu a d contrarie longitudinibus matutinalibus in arcu a b, qa istæ uespertinæ sunt diminutæ manifesta diminutione, & istæ matutinales augmentatæ mãifesta additione, & similit̃ longitudines uesptinæ in arcu b g, & matutinales in arcu g d, quia sunt istæ uespertinæ augmentatæ manifesta additione, & istæ matutinales diminutæ apparente diminutione. Reliquæ autẽ longitudines cõtinuatæ eis, nõ merentur nomẽ contrarietatis, cum non proferatur aliqua earũ cum additione neq; cum diminutione. Lõgitudines autẽ matutinales in arcu a b, cum uespertinis in arcu b g nõ sunt contrarie etiam, qm̃ ipsæ omẽs sunt augmentatæ manifesta additione, & similiter lõgitudines matutinales in arcu g d, & longitudines uespertinæ in arcu a d, qm̃ ipsæ omẽs sunt diminutæ manifesta diminutione. Longitudines uero matutinales in arcu a b cum longitudinibus uespertinis in arcu d g, nõ sunt etiam contrarie, qm̃ istæ matutinales sunt augmentatæ, & uespertinæ nõ proferuntur cum diminutione, & similiter longitudines matutinales, quæ sunt in arcu b g, nõ sunt contrarie longitudinibus uespertinis in arcu a d, qm̃ uespertinæ in arcu a d sunt diminutæ apparente diminutione, & matutinales in arcu b g nõ ꝓferunt̃ cum additione. Longitudines ergo contrariæ secundũ ueritatem sunt matutinales in arcu a b cum uespertinis in arcu a d, & uespertinæ in arcu b g cum matutinalibus in arcu g d. Quando ergo inueniuntur ex eis duæ contrariæ æquales punctum longitudinis longioris, diuidit arcũ qui est inter duos medios solis in eis utrisq; in duo media, sed longitudines æquales quæ sunt continue istis, quis ponamus nos q̃ punctum longitudinis longio



ris diuidat etiam arcum qui est inter duos medios solis in duo media, tamē inuentio duarum æqualiū ex eis secundū ueritatem est illud in quo nō est fiducia, propter paruitatē mutationis utrarūq; ad augmentum aut ad diminutionem. Possibile est eñ ut sint in parte unā lōgitudines multæ matutinales æquales secūdum ,ppinquitatem, & similiter in uespertinis. Nam ipsæ nō dant propter illud locum lōgitudinis longioris secundū ueritatem, sed ipsæ dant eum propinquū. In lōgitudinibus uero matutinalibus & in arcu a b cum uespertinis in arcu b g, & sunt augmētatæ simul, oportet necessario ut sint longitudines multæ infinitæ numerationis æquales, scilicet unaquæq; ex matutinalibus in arcu a b æqualis compari suæ ex uespertinis in arcu b g, qd' est, qm̄ propterea ꝙ longitudo matutinalis in puncto a est angulus medietatis diametri orbis reuolutiōis tantū, & lōgitudo uespertina in pūcto g, est iterū angulus medietatis diametri orbis reuolutionis tātum, oportet ut sit lōgitudo matutinalis in puncto a minor uespertina in puncto g, & propterea ꝙ longitudo matutinalis in puncto b est maior uespertina in ipso, oportet propter illud ut sint in duobus arcubus a b, b g longitudines multæ infinitæ numeratiōis, quarum unaquæq; ex matutinalibus in arcu a b sit æqualis suæ compari ex uespertinis in arcu b g, & propterea ꝙ augmētum longitudinū matutinalium nō fit nisi per motum centri orbis reuolutionis ad partem puncti b, & augmētum longitudinum uespertinarum per motum centri eius ad punctum g, oportet propter illud ut sint puncta, quæ diuidūt qd est inter lōgitudines æquales ex eis in duo media multæ infinitæ numerationis, & oportet ut sit unūquodq; eorū secūdū demōstrationem eius punctum longitudinis longioris stellæ, & simile illius eiusdem sequitur in lōgitudinibus matutinalibus in arcu g d cum uerspertinis in arcu d a, & sunt diminutæ simul. Longitudinū autem matutinaliū in arcu a b cum uespertinis in arcu g d, & sunt illæ, quarum una augmētatur, & secunda nō profertur cū diminutione, si fuerit in unaquæq; duarum lōgitudinū æqliū. s. matutīalis ī pūcto b, & uespṫina in pūcto d, maior uespṫina in pūcto g, tūc sequitur necessario, ut sint in duobus arcubus a b & g d lōgitudines multæ infinitæ numeratiōis æquales, quarū unaquæq; ex matutinalibus in arcu a b sit æqualis compari suæ ex uespertinis in arcu g d, & sint iterum puncta quæ diuidūt qd est inter duas lōgitudines æquales ex eis in duo media infinitæ numerationis. Nam si nos usi fuerimus inuentione loci puncti longitudinis longioris duabus longitudinibus, uespertina & matutinali æqualibus, & nō conditionauerimus in eis utrisq;, ut sit una earū augmentata manifesta additione, & secunda diminuta apparente diminutiōe, & possibile est, ut fiat una istarum longitudinū, nō contrariarū, quas diximus, & egrediatur nobis locus puncti longitudinis longioris, aut inconstans, & in quo nō sit fiducia, & est illæ, quē dant nobis longitudines continuatæ lōgitudinibus contrarijs secundū ꝙ ostendimus, aut ut sit nō locus eius & sint stellæ puncta multa infinitæ numerationis, quorum unūquodq; est longitudo eius lōgior. In hoc uero est de absurditate ꝙ nō occultatur. Significatur aūt manifestus ꝙ Ptolomeus nō percipit aliqd harum intentionū annexarum his longitudinibus, & ꝙ ipse nō intellexit illud qd uoluerūt antiqui per lōgitudines contrarias, est ꝙ nō exposuit aliquid de illo in libro suo, neq; innuit ad illud, qm̄ ipse utitur in inuentione duorū punctorum longitudinis lōgioris harū duarum stellarum considerationibus contrarijs, & sunt illæ, quas diximus, & considerationibus nō contrarijs, qd est, quia ipse utitur inuentione puncti lōgitudinis longioris stellæ mercurij duabus considerationibus contrarijs, & sunt duæ consideratiōes primæ, qm̄ sunt uespertina in arcu b g, & matutinalis in arcu g d. Duæ uero cōsideratiōes postremæ, quas dixit secundū uiam apparitionis, sunt nō cōtrariæ, qm̄ sunt matutinalis in arcu b g, & uespertina in arcu g d. Nos uero iam ostendimus, ꝙ sunt nō contrariæ, qm̄ nulla earū profertur cum additione, neq; cum diminutione, & similiter longitudinū antiquarū, quibus utitur iterum in hac stella, duæ sunt contrariæ, qm̄ sunt matutinalis in arcu b g, & uespertina in arcu a d, & duæ nō contrariæ, qm̄ sunt matutinalis in arcu b g, & uespertina in arcu g d. In stella autem ueneris utitur iterum duabus considerationibus contrarijs, quæ sunt matutinalis in arcu a b & uespertina in arcu a d, & in duabus considerationibus nō cōntrarijs quæ sunt matutinalis in arcu b g, & uespertina in arcu g d, & propterea ꝙ ipse iam usus est in unaquaq; duarum stellarū duabus considerationibus contrarijs, fecit nos scire & credere, ꝙ duo loca quæ ipse inuenit longitudini longiori utrarumq;

sunt sana, uerum q ipse inuenit illud, fuit per accidens, non essentialiter. Exiuit ergo ei longitudo longior stellæ mercurij super 10. partes libræ, & lõgitudo propior ei super 10. partes arietis, & exiuit ei longitudo longior stellæ ueneris super 25. partes tauri, & longitudo propior super 25. partes scorpionis. Et postq̃ inuenit locum lõgitudinis longioris & ꝓpioris cuiusq; duarũ stellaꝝ per considerationes suas, & consideratiões quæ fuerunt secundum tempus suum, inuenit iterum per considerationes antiquoꝝ locum longitudinis longioris stellæ mercurij, & inuenit ipse motum esse in spacio, quod fuit inter duo temporã quantũ est motus stellarũ fixaꝝ, & illud est in oĩbus 100. annis gradus unus. In stella autẽ ueneris nõ inuenit in consideratiõibus antiquoꝝ q possibile sit inuenire illud. Postea ipse inuenit per considerationes duas longitudines maiores contrarias uniuscuiusq; harũ duarum stellaꝝ in longitudine longiori, & similiter in longitudine ꝓpiori, quis nõ rememoratus sit illius in libro suo, uerumtamẽ extrahitur ex toto q ipse dixit inesse harũ duarũ stellarum, q ipse inuenit illud q centrũ orbis reuolutionis utrarũq; aggregaẽ cum medio solis in reuolutione duabus uicibus, semel in longitudine londiore, & semel in longitudine propiori, & fit, q linea transiẽs per centrũ orbis reuolutionis, & centrum motus æqualis cooperit diametrũ transeũtem per longitudinẽ longiorem & ꝓpiorem, & in locis alijs ab istis duobus sunt æquedistantes. Et postq̃ exposuit illud, incepit ostendere proportionem medietatis diametri orbis reuolutionis stellæ mercurij, & linea quæ est inter duo centra, scilicet centrũ orbis reuolutionis, & centrũ motus æqualis ad medietatẽ diametri orbis deferentis centrũ orbis reuolutionis, ipse eñ sciuit per consideratiõnẽ quãtitatem longitudinis maioris quæ est ei, qñ est medius solis in puncto longitudinis longioris ecentrici, & quãtitatem longitudinis maioris quæ est ei, medio solis existente in longitudine propiori eius, & sciuit ex quãtitate cuiusq; harũ duarum longitudinum ex superfluitate inter utrasq; proportionẽ medietatis diametri orbis reuolutiõis ad medietatẽ diametri deferentis secundũ hunc modum. Sit linea transiens per duo centra, scilicet centrũ obis signorum super ipsum punctũ b, & longitudo longior punctũ a & longitudo ꝓpior punctum g, & sint duo circuli d & e duo orbes reuolutionis stellæ, & sit centrũ circuli d punctum a, & centrũ circuli e punctum g, & protraham duas lineas b d & b e contingẽtes duos circulos super duo puncta d & e, & sit stella super ea in hora consideratiõis, & continuabo duas lineas a d & g e, ꝓpterea ergo q angulus g b e est notus, & est longitudo stellæ ã medio solis, qñ est & medius solis in pũcto longitudinis ꝓpioris, est linea g e, quæ est medietas diametri orbis reuolutionis nota per quãtitatem qua est linea g b 120. partes. Et ꝓpter illud etiam est linea a d quæ est iterum medietas diametri orbis reuolutiõis nota per quãtitatem qua est linea a b 120. partes, & est iterum linea b g per illam quãtitatem nota, & est linea a g per illam quãtitatem nota, ergo medietas eius, & est linea a 3, per illam quãtitatem nota. Declarabitur ergo inde, q per quãtitatem qua est linea a 3 nota, est per eam medietas diametri orbis reuolutiõnis mercurij nota, & linea b 3 & b e etiam nota, & punctũ 3, aut est centrũ deferentis orbem reuolutionis, aut est cẽtrum circa quod mouetur centrũ deferẽtis orbẽ reuolutionis. Nam secundum horũ unum duorũ modoꝝ tantũ præparatur, ut sit centrũ orbis reuolutiõis in his duiobus locis longitudo ã puncto 3 longitudo æqualis. Verum si ipse esset centrũ deferentis, esset longitudo longior, quæ est magna, stellæ in puncto g quod est propinquior ꝓpinquitatis eius maior longitudinũ eius, uerum inueniũtur stellæ mercurij duæ longitudines maiores hac lõgitudine, & est, q qñ est longitudo medij solis ã puncto longitudinis longioris in unaquaq; duaꝝ longitudinũ contrariarũ 120. partes. Est eñ tũc aggregatio duarũ longitudinũ magnaꝝ huius stellæ in his duobus locis maior aggregatione duarũ longitudinum eius, qñ est medius solis super punctum g, qđ est lõgitudo propior ecentrici. Significat ergo illud, q centrum orbis reuolutionis eius, qñ est super unumquodq; horum duorũ locorum, quoꝝ longitudo ã puncto a, qđ est longitudo longior est 120. partes, tũc est propinquius centro orbis signorum, q̃ est, quãdo est super punctũ g, & hoc nõ præparatur nisi ut



si ut orbis deferens moueatur ad contrariū successionis signorū motu suo æquali in circui-
tu puncti 3 æquali in uelocitate motui centri orbis reuolutionis. Est ergo propter illud cē-
trum orbis reuolutionis in longitudine ꝓpiori deferentis duabus uicibus in reuolutione
una, sicut fuit illud in luna. Inuentio autē puncti in circuitu, cuius mouetur centrum orbis
reuolutionis huius stellæ motu æquali, est, ꝗ ipse inuenit ipsum per hoc qđ considerauit ei
duas longitudines magnas contrarias, scilicet uespertinam & matutinalē, & medij solis
in utrisq; simul in puncto uno orbis signorum longitudo ĺ loco longitudinis longioris eius
quarta circuli. Inuenimus ergo per superfluitatē, quæ est inter has longitudines magnas,
quæ est quātitas longitudinis puncti in circuitu, cuius est motus æqualis ĺ centro orbis si-
gnorum hac uia. Sit diameter trāsiens per longitudinē longiorem & propiorē mercurij fi-
guræ præcedētis linea a g, & centrum orbis signorum punctū b, & centrum reuoluēs centrū
deferentis pūctum 3, & sit linea trāsiens
per medium solis in duabus consideratio-
nibus linea b m, & sit cētrum orbis reuo-
lutionis in utrisq; punctū e, & orbis reuo-
lutionis circulus k l, & sint duæ lineæ tā-
gentes ipsum duæ lineæ b k, b l, & conti-
nuabo duas lineas e k, e l, & continuabo
pūctum e cum centro orbis signorū per li-
neam b e. Et qm̄ iam ostensum est, ꝗ mo-
tus centri orbis reuolutionis æqualis, est
æqualis semper motui solis medio, & ꝗ
medius solis aggregatur semper cum cē-
tro orbis reuolutionis super duo puncta
longioris longitudinis & ꝓpioris ecentrici, est propter illud semper linea transiēs per me-
dium solis, æquedistās lineæ transeunti per centrū orbis reuolutiōis, & supponūtur simul
ambæ super lineam transeūtem per longitudinē longiorem & ꝓpiorem duabus uicibus
semel in longitudine propiori. Protrahamus ergo ex puncto e qđ est centrum orbis reuo-
lutionis, lineam æquedistātem lineæ b m transeunti per medium solis, & sit linea e h, erit
ergo punctū h existens punctū circa qđ mouetur centrum orbis reuolutionis motu æqua-
li. Et propterea ꝗ unusquisq; duorum angulorum k b m, l b m est notus, erit angulus k b l to-
tus notus, ergo medietas eius, & est angulus e b l, est nota, ergo est linea e l nota ꝑ quātita-
tem qua est linea b e nota, & ꝓpterea ꝗ unusquisq; duorū angulorum e b l & m b l notus, erit
angulus e b m notus, & ipse est æqualis angulo b e h, ergo angulus b e h est notus, & angu-
lus h est rectus, ergo linea b h est nota per quātitatem qua est linea b e 60. partes, & medie-
tas diametri orbis reuolutionis per eam iterum est nota. Iam autē fuit ostensum in figura
quæ præmissa est, ꝗ per illud quo medietas diametri orbis reuolutionis est nota, est linea
b 3 nota, ergo linea b h est nota per quātitatem qua linea b 3 est nota, & per quā medietas
diametri orbis reuolutionis est nota, prouenit ergo ꝗ punctū h, & est centrū motus æqua-
lis, diuidit lineam quæ est inter centrū orbis signorum & centrum reuoluēs centrū deferētis
in duo media. Cognitio autē quātitatis lineæ, quæ est inter centrū deferentis & inter re-
uoluēs ipsum, scitur per hoc, ut protrahatur in hac figura ĺ puncto 3, qđ est cētrum reuol-
uens cētrum deferentis, perpēdicularis super lineam a 3 g, quæ sit linea n 3 æqualis lineæ
a 3, quæ est composita ex medietate diametri deferentis, & illa linea quæsita, & sit super
ipsam centrū deferentis pūctum m, & cōtinuabo lineam e 3, & qm̄ duæ lineæ h e, 3 n sunt
cōuenientes in reditione utrarumq; in tempore uno, & duo anguli a h e, a 3 n sunt æqua-
les, est, ꝗ qm̄ mouetur lōgitudo longior deferētis per angulum a 3 n, mouetur centrum or-
bis reuolutiōis in illo tempore per angulū a h e, & propterea ꝗ est angulus n 3 h rectus, &
angulus e 3 h approximat recto, erit linea n 3 e ferè recta, & est linea n 3 nota per quanti-
tatem qua medietas diametri orbis reuolutionis est nota, & linea e 3 nota per illam
quātitatem, qm̄ est æqualis lineæ e h, de qua nuper, ostensum fuit, qđ est nota, ergo erit li-
nea n 3 e tota nota, ergo medietas eius, & est linea m n, est nota, & iam fuit linea n 3 no-
ta, ergo remanet linea m 3 nota. Inuenit ergo lineam æqualem unicuiq; duarum linea-
rum b h

rum b h, h ʒ, inuenit ergo, ꝙ per quãtitatem qua est linea m n, quæ est medietas diametri deferentis 60. partes, est unaquæq; linearum m ʒ & ʒ h & h b tres partes, & per eam est medietas diametri orbis reuolutionis 22. partes & medietas. Ex eis autẽ quæ oportet nos etiam ostendere, est, ꝙ in istis radicibus positis stellæ mercurij sequitur, ut sit longitudo cẽtri orbis reuolutionis à centro orbis signoꝵ, quãdo est super 120. partes à longitudine longiore in duabus partibus contrarijs minor longitudine eius ab eo, qñ est in longitudine propinquiori deferentis, & illud declaratur secundũ hũc modum. Sit linea transiẽs per longitudinem longiorem & propiorem linea a b g, & sit super ipsam cẽtrum orbis signorum punctum b, & centrũ motus æqualis pũctum d, & centrũ reuoluẽs cẽtrum orbis reuolutionis pũctum e, & cẽtrum deferentis punctũ n, & sit centrum orbis reuolutiõis super punctũ t lineæ d t. Sitq; angulus a d t 120. partes, ꝑ partes, quibus quatuor anguli recti sunt 360. partes, & sit centrũ deferentis tũc punctum ʒ, & sit linea e ʒ h ipsa linea transiẽs per centrũ reuoluens deferentem, & pũctum h lõgitudo longior deferentis, & protraham ex puncto e perpendicularem super lineam a e g quæ sit e k. Sitq; linea e l æqualis lineæ e n, & linea l k æqualis lineæ a n, quæ est medietas diametri deferentis, & ponam punctũ l centrum, & reuoluam cũ lõgitudine l k circulũ k m n, & faciam penetrare lineã k e, donec occurrat circumferẽtiæ eius super puctum m, & protraham à puncto d lineam æquedistantẽ lineæ e m, quæ sit linea d n, erit ergo punctũ n circũferentiæ deferentis ipsum super qđ est centrũ orbis reuolutionis in longitudine ꝓpiori, & copulabo iterum duo puncta n t cum puncto b, quod est centrũ orbis signoꝵ per duas lineas b n, t b. Dico ergo, ꝙ linea t b est minor linea n b, cuius demõstratio est. Quoniã ꝓpterea ꝙ fuit angulus a e h æqualis angulo a d t, oportet ut sint duo anguli ʒ e d & ʒ d e trianguli ʒ d e æquales, & unusquisq; eorũ est 60. partes, per partes quibus quatuor anguli recti sunt 360. partes. Remanet ergo angulus eius 360. partes etiam, ergo triangulus e ʒ d est æqualium laterũ, ergo latus eius ʒ d est æquale lineæ e l, & ꝓpterea ꝙ linea ʒ k est medietas diametri deferentis, oportet ut sit linea e m residua æqualis lineæ d t residuæ, & propterea ꝙ linea n d est perpendicularis super lineam e b, & linea b d est æqualis lineæ d e. Si cõtinuauerimus duas lineas n e, n b, erunt æquales, uerum linea e n est maior linea e m, ergo linea b n est maior linea e m, ergo est etiã maior linea d t, de qua iam ostẽsum est, ꝙ est æqualis lineæ e m, & propterea ꝙ de linea d b iam ostensum est, qđ est tres partes per partes, quibus linea ʒ t est 60. partes, est linea d t maior linea d b, ergo angulus d b t est maior multo angulo d t b, sed aggregatio duorum angulorũ d b t, d t b est æqualis angulo a d t, qui iam positus fuit 120. partes, quibus 4. anguli recti sunt 360. partes, ergo angulus d b t est maior multo 60. partibus, ergo est multo maior angulo t d b. Ergo linea b t est multo minor linea d t, & iam fuit ostensum iterũ, ꝙ linea d t est minor b n, ergo linea b t est multo minor linea b n, & illud est cuius uoluimus declarationem. Sequitur ergo ex hoc, ꝙ aggregatio duarum longitudinũ magnarũ contrariaꝵ stellæ mercurij, qñ centrũ orbis reuolutionis est super lõgitutinem 120. à lõgitudine longiori, est maior duabus lõgitudinibus quæ sunt ei, quãdo est centrũ orbis reuolutiõis in longitudine ꝓpiori deferentis, & simile illius eiusdem sequitur, qñ est cẽtrum orbis reuolutionis in parte secunda in lõgitudine longiori super lõgitudinem æqualẽ longitudini puncti t ab ea, & illud est cuius uoluimus declarationem. Et nos quidẽ iam inuenimus per consideratiões, ꝙ aggregatio duarum longitudinum contrariaꝵ, quãdo centrũ orbis reuolutionis est in longitudine propiori deferentis, est 46. partes & medietas partis, & ꝙ aggregatio duarũ lõgitudinum contrariarũ, quãdo est centrum orbis reuolutionis super longitudinẽ 120. partium à longitudine longiori in unaquaq; duarũ partium contrariaꝵ est 47. partes & medietas & quarta. Postq; ergo uerificauit lõgitudines quæ sunt inter centra, scilicet centrũ orbis signoꝵ, & centrum motus æqualis, & centrũ reuoluẽs deferentem, & centrũ deferentis, & ꝙ istæ longitudines

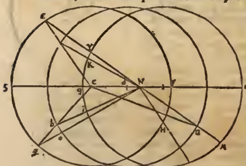
ſunt æquales, & ſciuit proportionem cuiuſq; earum, & proportionem medietatis diametri orbis reuolutionis ad medietatē diametri deferentis, oportuit ut oſtenderet qd ſequiť ex unaquaq; earum ex iſtis radicibus, ꝙ aggregatio duarū lōgitudinum magnaꝝ contrariarum, quādo cum ea eſt centrū orbis reuolutionis à longitudine longiori 120. partes, eſt 47. partes & medietas & quarta partis, ſicut inuenimus per cōſiderationes, declarauit ergo illud per numeros, & inuenit quātitates eius cōuenientes ei qd inuenit per cōſiderationes. Et poſtq; declarata ſunt ei omīa quæ præceſſerūt, oportuit ut cōſideraret in certificatione quātitatum motuū huius ſtellæ. Motus uero eius medius in longitudine, eſt motus ſolis medius, nō ergo fuit neceſſariū uerificare ipſum. Motum autē eius in orbe reuolutionis, & eſt motus qui nominatur motus diuerſitatis, certificauit ipſe per hoc, qd ſciuit ꝑ inſtrumentū armillaꝝ locum ſtellæ de orbe ſignoꝝ in hora aliqua, & inuenit propter motum eius in longitudine, & propter medietatē diametri orbis reuolutionis eius lōgitudinem ſtellæ in illa hora à lōgitudine longiori media orbis reuolutionis per hanc uiam. Sit itaq; linea tranſiēs per centra linea a e, & ſit centrū orbis ſignoꝝ ſuper ipſam punctū d, & centrum motus æqualis pūctum g, & ſit orbis reuolutionis circulus k l, & cētrum eius ȝ, & ſit ſtella ſuper punctū l, & protrahā lineas l d, l ȝ, & ſit cētrum reuoluēs deferentē punctum h, & ſit angulus m h g æqualis angulo ȝ g d, & ſit cētrum deferētis punctum m, & cōtinuabo m ȝ & ȝ d & ȝ g, propterea ergo ꝙ motus ſtellæ in lōgitudine eſt notꝰ in hora cōſideratiōis, ꝓpter locū ſolis mediū in illa hora per illud, qd inuenit ipſum ex quātitate motꝰ augiū ſtellarū, erit ꝓpter illud angulus ȝ g d notus, & ipſe eſt æqualis angulo g h m eſt notus, erit angulus h g m eius notus, & latus g m notum erit. Et propterea ꝙ angulus ȝ g d eſt notus, & angulus h g m notus, erit angulus ȝ g m notus, & latus m g notum, & ſimiliter latus m ȝ notum, quoniā eſt medietas diametri deferentis, ergo trianguli ȝ g m, duo latera g m & m ȝ ſunt nota, & angulus eius ȝ g m eſt notus, ergo latus eius g ȝ eſt notum. E propterea ꝙ latus g d iterū eſt notum, & angulus ȝ g d eſt notus, ergo erit angulus g ȝ d notus, & latus ȝ d notum, & angulus ȝ g d notus. Et propterea ꝙ ſtella in hora conſiderationis fuit uiſa ſuper lineam l d, & locus eius de orbe ſignoꝝ eſt notus per conſideratione, & locus longitudinis longioris in illa hora eſt notus, erit angulus a d l notus, iam autē fuit angulus g d ȝ notus, remanet ergo angulus l d ȝ notus, ergo trianguli l ȝ d duo latera l ȝ & ȝ d ſunt nota, & angulus l d ȝ eſt notus, ergo erit angulus l ȝ d notus, ergo angulus l ȝ k eſt notus. Sed angulus k ȝ t eſt notus, ergo totus angulus l ȝ t eſt notus, ergo lōgitudo ſtellæ à puncto t qd eſt longitudo longior media orbis reuolutionis nota. Inuenit ergo per hāc uiam longitudinem ſtellæ à puncto t in hora cōſiderationis antiquæ ex antiquioribus conſideratiōibus quas reperit, deinde cōſiderauit ipſe etiam ſtellam, & ſciuit locum eius per uiſum in orbe ſignoꝝ, & ſciuit per hāc uiam quātitatem longitudinis eius à puncto t etiam, deinde comprehendit qd eſt inter duo tempora duarum conſiderationū, & uerificauit illud, & diuiſit ſuper illud numerum reditionū quæ fuerūt ſtellæ in orbe reuolutionis ſuæ, ſecundū ꝙ accepit illud ex antiquis, qui fuerūt ante ipſum, & additionē ad illā ſuperfluitatē quæ fuit inter duo loca ſtellæ. Comprehenſa eſt ergo ei per illud quātitas motus ſtellæ in orbe reuolutiōis ſuæ in die una ſecundū ultimitatē uerificationis, & illud eſt gradus tres 24.59.35.50. & illud eſt cuius uoluimus declarationem. Poſtea ipſe inuenit, ꝙ ligatur comprehenſio motuum harū ſtellaꝝ in hora in qua ligata eſt cōprehenſio motuū ſolis & lunæ, & eſt hora regni Nabuchodonoſor, & uerificauit illud, & ſciuit ꝙ fuit ei neceſſariū de motu ſtellæ in orbe reuolutionis ſuæ. Sciuit ergo per illud locum ſtellæ in orbe reuolutionis ſuæ, ſcilicet lōgitudinem eius à longitudine

gitudine media, quæ est punctum t in hora regni Nabuchodonosor, inuenit ergo eam in illa hora super 21. partem & 55. minuta, à longitudine longiori orbis reuolutiõis. Cõprehensio autẽ motus lõgitudinis eius, est cõprehensio solis ipsamet quæ est 45. minuta piscium, lõgitudo autẽ longior eius est super partẽ & sextam partis libræ. Deinde exemplificauit oĩa illa in stella ueneris secundũ similitudinẽ eius ꝙ fecit in stella mercurij ipsamet, scilicet, quia inuenit per hãc uiam locũ lõgitudinis longioris eius ex orbe signoꝝ, & proportionem medietatis diametri orbis reuolutiõis eius ad medietatẽ diametri deferẽtis ipsum, & ꝓportionem eius qđ est inter centrũ motus æqualis, & centrũ orbis signoꝝ ad medietatem diametri deferentis, & similiter etiam sciuit ꝓportionem eius, quæ est inter centrũ orbis signoꝝ & centrũ deferentis ad medietatẽ diametri deferentis. Inuenit ergo ꝙ centrum deferentis huius stellæ diuidit qđ est inter centrũ orbis signorum & centrum motus æqualis eius in duo media. Inuenit ergo lõgitudinem longiorẽ huius stellæ cadere sup̱ 25. partes tauri, & inuenit medietatẽ diametri orbis reuolutiõis 43. partes & sextam partis p̱ quãtitatem qua est medietas diametri deferentis ipsum 60. partes, & linea quæ est inter centrum deferentis & centrum orbis signoꝝ per illas partes, partem unam & quartã partis cũ ꝓpinquitate. Et lineam quæ est inter centrũ deferentis & centrum motus æqualis æqualẽ illi, & inuenit quãtitatẽ motus huius stellæ in diuersitate in die uno minuta 36.59.25.53.11.22. & reperit locum stellæ in diuersitate in hora ligationis cõprehensionis super 71. partem & 7. minuta à lõgitudine longiori orbis reuolutiõis, locum autẽ lõgitudinis super locum solis, & inuenit lõgitudinem longiorẽ huius stellæ super 16. partes & 10. minuta tauri, & illud est cuius uoluimus declarationem. Reliquæ autẽ tres stellæ, scilicet Saturnus, Iupiter & Mars, propterea ꝙ elõgantur à sole elongatione tota, nõ fuit statio super horã in qua est stella super lineam contingentẽ orbem reuolutiõis suæ, ut sciatur per illud ex dispositionibus suis qđ scitur in duabus stellis uenere & mercurio, uerum trãsitur ad illud earum per dispositiões extremitatis noctis, & sunt dispositiones, in quibus stella est condiametralis loco medij solis, tũc eñ est super ꝓpinquitatem suam ꝓpinquiorẽ uisibilẽ orbis reuolutionis suæ. Est ergo ꝓpter illud centrũ orbis reuolutionis tũc super cõdiametrationem medij solis, est ergo locus eius medius ex orbe signoꝝ notus, & est ipsemet locus stellæ & eleuatur tũc diuersitas eius quæ est ꝓpter solem, & fit singularis diuersitas pertinens orbi signoꝝ, possibile est ergo propter illud, ut sciatur quãtitas motus in ecentrico, cum nõ cadat cum ea aliquid de diuersitate comparata ad solem, & ostendam illud per exempla. Ponam ergo deferentẽ centrum orbis reuolutionis circulũ a b g, & centrũ motus æqualis punctum 3, & centrũ orbis signorũ punctũ e, & diametrũ transeuntem per longitudinẽ lõgiorem & ꝓpiorem lineam a d g, & orbem reuolutiõis circulũ h t, & centrũ eius punctũ b, & cõtinuabo ipsum cum centro orbis signoꝝ per lineam e b h, & faciam ipsam transire ad circũferentiã deferentis à parte secunda usq; ad punctũ m. Dico ergo, ꝙ qñ stella est super lineam e h, est super mediũ solis super illam lineã. Nam si fuerit stella super punctũ h, quod est lõgitudo longior uisibilis, erit currens cum sole. Erit ergo per cursum suum mediũ super lineã b e, & qñ erit super punctũ k, qđ est lõgitudo ꝓpinquior, erit cõdiametralis medio solis, scilicet, ꝙ medius solius erit tũc super ipsum punctũ m, qđ est, qm̃ propterea ꝙ est numerus reuolutionũ stellæ in orbe reuolutionis suæ cum numero reuolutionũ centri orbis reuolutiõis suæ in orbe signorũ æqualis numero reuolutionũ solis in illo tempore, sequitur inde, ut sit semper longitudo centri orbis reuolutionis stellæ à puncto longitudinis longioris, & lõgitudo stellæ ipsius à longitudine longiori orbis reuolutiõis, quãdo aggregantur cursus solis medius ab illo principio eodem. Sit ergo medius stellæ & medius solis apud punctũ a, & stella sit tũc super punctũ t orbis reuolutionis suæ, deinde moueatur centrum orbis reuolutiõis ad punctũ b, & continuemus ipsum cũ centro motus æqualis per lineam t b 3, & moueatur stella in illo tempore per quantitatẽ arcus t k h, & fiat super punctum h qđ est longitudo longior uisibilis. Sequitur ergo ex eo, ꝙ pro radice positũ est in motibus harũ stellarũ, ut sint motus stellæ in orbe reuolutionis suæ, scilicet arcus t k h, &

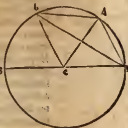
motus centri orbis reuolutionis suæ, scilicet arcus a b æquales motui solis medio, quo mouetur in illo tempore à puncto a qđ est principiū ei & stellis & orbi reuolutionis suæ, ꝓpterea ergo ꝙ angulus h b t est illud qđ minuitur à reuolutione stellæ in orbe reuolutiōis suæ, & angulus a 3 b est æqualis duobus angulis 3 b e & 3 e b, oportet ut sit angulus a 3 b, quē perambulauit centrū orbis reuolutionis cum motu stellæ in orbe reuolutiōis suæ, addens super reuolutionē unam angulū 3 e b, & ꝓpterea ꝙ illud est æquale motui solis medio in illo tempore, oportet ut sol etiam sit motus iam à puncto a reuolutione una ex reuolutionibus orbis signoꝝ & additione anguli 3 e b. Sequit̄ ergo propter illud, ut sit sol per mediū super lineam e b, est ergo medius eius cum stellā & cū centro orbis reuolutionis suæ in puncto uno orbis signorū. Et si nos posuerimus stellā super punctū k orbis reuolutionis suæ, & est longitudo ꝓpior, iam abscidit de orbe reuolutionis suæ arcū t k in tempore, quo abscidit orbis reuolutionis arcū a b, & abscidit sol per mediū suū in illo tempore, qđ est æquale aggregationi utrorūq;, & angulus a 3 b est æqualis duobus angulis 3 b e, 3 e b, qui est angulus m e g, oportet ergo ut medius solis iterum iam perambulauit in illo tempore à puncto a medietatē circuli orbis signoꝝ, & additionē anguli m e g. Sequitur ergo ꝓpter illud ut sit super punctū m quod est cōdiametrale puncto k, & sequitur ab hoc iterū, ut sit linea transiens per stellā & centrū orbis reuolutionis eius, aut cooperiens super lineā transeuntē per mediū solis & centrū orbis signoꝝ, & illud est, qn̄ stella est super unum duorū punctoꝝ h & k, aut æquedistans, & illud est, quando stella est super loca quæ sunt alia ab his duobus punctis. Ponamus ergo singulariter stellam super punctū n, & continuemus lineam b n, & protraham à puncto e lineam æquedistantē lineæ b n, quæ sit linea e s. Erit ergo angulus a 3 b, & est ille, quē perambulat centrū orbis reuolutionis cum angulo t b n, & est ille, quem perambulat stella in illo tempore æqualis motui medio solis in illo tempore, ꝓpterea ergo ꝙ angulus a 3 b est æqualis duobus angulis 3 b e & 3 e b, est aggregatio motus amborū æqualis aggregationi duorū anguloꝝ h b n & 3 e b, & propterea ꝙ linea b n est æquedistans lineæ e s, erit angulus h b n æqualis angulo b e s, ergo aggregatio motus stellæ in orbe reuolutiōis suæ, & motus orbis reuolutiōis suæ est æqualis angulo a e s. Oportet ergo propter illud, ut medius solis in illo tempore sit motus per quantitatē anguli a e s, ergo est super punctū s, & est super lineam æquedistantē lineæ b n, & illud est cuius uoluimus declarationem.

Ad ostendendū egressionis motus æqualis cuiusq; harū stellarū à centro orbis signoꝝ, & locum longitudinis longioris earum.

ET sicut ipse accepit in luna loca trium eclipsiū lunariū & tempora earū, & ostēdit per uiam quantitatē diuersitatis eius, & locum longitudinis lōgioris eius. Similiter etiā hic considerauit tres ex habitudinibus noctis, & uerificauit loca stellaꝝ in unaquaq; earū per instrumenta cōsiderationis, & numerauit etiam tempora quæ fuerūt inter eas, & uerificauit ea, & sciuit illud qđ cōuenit unicuiq; eorū per motū stellæ mediū in longitudine, secū dū qđ fecit in duabus stellis uenere & mercurio, cum nō ingrediat̄ in illo de propinquitate, aliquid faciens in istos motus errorem de quo curetur, & processit in illo uiam quam narrabo. Sint ergo in superficie orbis signorū tres circuli æquales, & sit unus eoꝝ orbis deferens centrū orbis reuolutionis, & sit circulus a b g in circuitu centri d, & alius sit orbis ex centro in circuitu centri, cuius est motus æqualis stellæ, qui sit circulus e 3 h in circuitu centri t. & tertius orbis, cuius cētrū est orbis signoꝝ, qui sit circulus k l m, in circuitu centri n. & diameter quæ transit per centra tria linea s q f c, & ponanē centra horū orbium secundū qđ est in stella ueneris, ex hoc, ꝙ centrū orbis deferentis diuidit qđ est inter centrū motus æqualis & centrū orbis signorū in duo media, & accepit illud ab



solute, quia nō fuit ei possibile peruenire ad cognitionem illius per demōstrationem, sicut ostendit in uenere & mercurio, & propterea ꝙ istæ stellæ elongant̄ à sole lōgitudine tota nō ergo sciuit uere qñ sunt super lineas cōtingentes orbes reuolutionū, & dixit, ꝙ apparet ei qđ est super hunc modū per ꝓbationem continuā, & ipsa est res, cuius narratio est impossibilis propter grauitatē eius. Acceperūt ergo hoc absolute, & apparuit postea totum qđ apparet ex dispositiōibus harum stellaꝝ conueniēs, & cooperiens illud qđ sequitur ab istis radicibus positis eis. Sit ergo stella & centrū orbis reuolutiōis eius in habitudine prima super punctū a, & in secunda super punctū b, et in habitudine tertia super punctū g, et cōtinuabo lineas t a e, t b 3, t h g, n k a, n l b, n g m. Erit ergo arcus e 3 orbis ecētrici ipsæ partes quas abscidit centrū orbis reuolutiōis per motum suū æqualē à tempore habitudinis primæ, usq; ad tempus habitudinis secundæ, & arcus 3 h partes quas abscidit centrum orbis reuolutionis à tempore habitudinis secundæ ad tempus habitudinis tertiæ. Et arcus k l orbis signoꝝ partes longitudinis primæ quæ uident̄, scilicet arcus orbis signorum quem secat stella per uisionē ab habitudine prima ad habitudinē secūdā, et similiter arcus l n parte longitudinis secundæ, scilicet quas abscidit per uisionē ab habitudine secunda ad habitudinē tertiam. Si ergo duobus arcubus e 3, 3 h orbis ecentrici subtenderent̄ duo arcus k l, l m orbis signoꝝ, nō esset necessariū ad ostendendū egressionē à centro plus illo, uerū propterea ꝙ isti duo arcus orbis signoꝝ nō subtendunt̄ nisi duobus arcubus a b, b g orbis deferentis, & sunt nō dati, et qñ ꝓducunt̄ lineæ n y e, n o 3, n h i, nō erūt duo arcus, qui supponunt̄ duobus arcubus e 3, 3 h orbis ecentrici, nisi duo arcus y o, i o orbis signoꝝ, sed isti iterum nō sunt dati. Manifestū ergo est, ꝙ necesse est in primis, ut abscisiones superfluitatum quæ sunt arcus k y, l o, m i sint datæ, et tunc præparat̄ cognitio ueritatis quantitatis egressionis à centro in eo, ꝙ est inter duos arcus e 3, 3 h cōpares, & inter duos arcus y o, i o compares etiam. Verum ꝓpterea ꝙ iterum nō est possibile, ut sciant̄ isti duo arcus secundum ueritatē, nisi sciat̄ ante illud quantitas egressionis à centro, & lōgitudo longior, & est possibile, ut sciant̄ secundū pronpinquitatē, ꝗuis nō præcedat eos scientia illoꝝ secundū ueritatē, ꝓpterea ꝙ nō cadit in utrisq; de superfluitate quantitas de qua sit curandū, tūc fabricauit rem in primis in computatione sua qua computauit quantitatē egressionis à centro, & locum longitudinis longioris secundū qđ nō sit inter duos arcus k l, l m, & inter duos arcus y o, & o i superfluitas, cui sit quātitas de qua curetur. Ostendam ergo illud secūdum hūc modum. Sit orbis ecentricus in circuitu centri, cuius est motus æqualis circulus a b g, & centrū orbis signoꝝ sit punctū e, & sit locus stellæ in habitudine prima super lineā e a, & in secunda super lineam b e, & in tertia super lineam g e, & faciam ipsam penetrare usq; ad circūferentiam orbis ecentrici usq; ad punctū 3, et cōtinuabo lineam a 3, & lineā a b, & lineam b 3. Est ergo unusquisq; duorū anguloꝝ a e b, b e g notus, et sunt duo arcus a b, b g orbis ecentrici noti per illud qđ diximus de motibus quos scripserunt antiqui, propterea ergo ꝙ duo anguli a e b & b e g sunt noti, erit angulus a e 3 notus, et ꝓpterea ꝙ arcus a b g est notus, erit angulus a 3 g notus, ergo triangulus a 3 e est notorū angulorum, ergo ꝓportiones laterum eius adinuicē sunt notæ, ergo per quātitatē qua linea 3 e est nota, erit unaquæq; duarū lineaꝝ a 3, a e nota. Et propterea ꝙ arcus b g est notus, erit angulus b 3 g notus, & angulus b e 3 est notus, ergo triangulus 3 b e est notorū angulorum, ergo ꝓportiones laterū eius adinuicē sunt notæ, per quantitatē ergo qua latus 3 e est notum, est unūquodq; duorū laterum b e, b 3 notum. Et propterea ꝙ angulus a e b est notus, et unūquodq; duoꝝ laterū a e, b e est notum, erit latus a b notum per quantitatem qua est linea 3 e nota, & propterea ꝙ arcus a b est notus, erit corda eius nota per cōparationē ad diametrū circuli, ergo linea 3 e est nota per cōparationem ad ipsam, & unusquisq; duorum anguloꝝ b a e, e a 3 est notus, ergo angulus 3 a b est notus, ergo arcus 3 a b est notus, & arcus b g est notus, ergo totus arcus 3 a b g est notus, ergo corda 3 g est nota per quantitatem qua diameter circuli est nota, etiam fuit linea e 3 per illam quantitatē nota. Remanet ergo linea e g nota per illam quantitatē, ergo linea 3 e g, & unaquæq; duarū sectionū eius

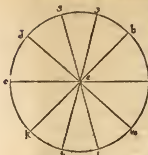


eius,scilicet ʒ e,e g est nota per quãtitatẽ qua est diameter circuli a b g nota. Et postq̃ illud est ita,tunc ponam in figura unius orbis ecentrici circulum a b g,& cordã ʒ g in ipso notam per quantitatẽ diametri eius,et unamquãq; duarũ sectionum eius,scilicet duas lineas ʒ e,e g notam. Sitq; centrũ circuli punctũ h,& continuabo lineam e h,& faciã eam penetrare usq; ad duo puncta l k,& protrahã perpendicularẽ h t m Dico ergo,q̃ linea h e,& est illa quæ est inter duo centra, est nota,et q̃ longitudo cuiusq; duorũ punctorũ l k,quæ sunt duo puncta longitudinis longioris & ꝓpioris ab uno pũctorum a & b & g est nota.Qđ sic probatur,q̃m linea ʒ g est nota, tunc medietas eius,& est linea ʒ t,& medietas diametri circuli quæ est linea h ʒ est nota,& angulus t est rectus. Erit ergo propter illud h t nota,& propterea q̃ unaquæq; duarũ sectionum g e & e ʒ est nota,est multiplicatio g e in e ʒ nota,& quadratum ʒ t,ergo linea e h quæ est inter duo centra,est nota per quantitatẽ qua medietas diametri circuli est nota.Et propterea q̃ e t est nota,erit angulus t h k notus,ergo arcus m k est notus.Et ꝓpterea q̃ arcus g n ʒ est notus,erit medietas eius,et est arcus g n nota,et arcus k m notus,ergo totus arcus k m g est notus,ergo duo arcus g l & l a sunt noti,et propterea q̃ angulus h e t est notus,est longitudo puncti l nota,ergo longitudo puncti l,et est longitudo longior à puncto g,quod est locus stellæ per uisionẽ in orbe signorũ in habitudine tertia est nota,& similiter est arcus a l,qui est illud qđ est inter lõgitudinẽ lõgiorẽ & locũ habitudinis primæ notus,ergo locus lõgitudinis lõgioris et ꝓpioris de orbe signorũ est notus,& illud est cuius uoluimus declarationẽ. Postq̃ autẽ scivit illud qđ est inter duo centra & locũ longitudinis longioris secundũ hanc semitam,incepit post illud in ostensione quantitatũ superfluitatũ,de quibus nõ curauit prius,declarauit ergo illud secundũ hunc modum.Ponam orbes tres prædictos in primis secundũ q̃ positi sunt in figura præcedente,& ponam in eis habitudinẽ primam,scilicet punctũ a,& continuabo ipsum cũ tribus centris per lineas a n,a d,a t,& faciam penetrare lineã a t,donec occurrat circũferentiæ ecentrici super punctũ e,& uolo scire superfluitatẽ k y,ꝓpterea ergo q̃ arcus e s orbis ecẽtrici,et est ille,qui est ab habitudine prima ad longitudinẽ lõgiorem,est notus,est angulus e t s notus,ergo angulus e t n est notus,& propterea iterũ q̃ latus a d trianguli a d n est medietas diametri deferentis,& latus n d eius est notum,& angulus a n d est notus,q̃m ipse est longitudo stellæ in habitudine prima à loco lõgitudinis longioris,est propter illud latus a n notũ,& propterea q̃ latus a n est notum,& latus t n notũ,et angulus a n t notus,erit angulus n a t notus,et iam fuit angulus n e t notus. Remanet ergo angulus a n e notus,ergo arcus y k,& est arcus superfluitatis,est notus. Et per similitudinẽ huius uiæ eiusdẽ sciemus quantitatẽ superfluitatis l o figuræ præcedentis,et est superfluitas quæ cõprehenditur in habitudine secunda,& similiter sciemus iterum arcũ m i,& est superfluitas apud habitudinẽ tertiam, adiungantur ergo duo arcus y k,l o ad quantitatẽ arcus k l,& est ille qui est inter duo loca stellæ ex orbe signorũ in habitudine prima,& in secũda,tũc erit ex illo angulus e n ʒ,& est ille qui est secundum ecentricũ notus,& minuantur duo arcus l o,m i ex partibus arcus l m,& est ille qui est inter duo loca stellæ in habitudine secunda & habitudine tertia,& erit arcus o i,& est ille qui est secundum ecentricũ notus.Inuenimus ergo propter duos arcus e ʒ & ʒ h ecentrici,& ꝓpter duos arcus y o & o i orbis signorũ quantitatẽ egressionis à centro & locũ puncti s,& est longitudo longior secundũ qđ præmissum est,& sciemus per illud,quantũ est inter locum longitudinis longioris & punctum a ecentrici,qđ est punctũ habitudinis primæ,exibunt ergo istæ res diuersæ ab eo q̃ exiuerũt in primis,deinde inuenimus propter illud,qđ est inter duo centra & locum lõgitudinis longioris,& longitudinẽ eius ab habitudine prima in orbe ecentrico,quãtitates superfluitatũ y k & l o & m i,secundo secundũ similitudinẽ qua inuentæ sunt prius,inuenientur ergo quãtitates earum diuersæ ab eo q̃ inuentæ sunt prius.

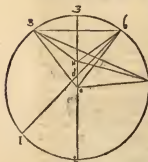
Addantur

Addantur ergo duæ superfluitates y k, l o super arcum k l, & minuantur duæ superfluitates l o; m i ex quantitate arcus l m, & erunt tunc duo arcus y o & l o. Inveniamus ergo ex eis utrisque & ex duobus arcubus e 3, 3 h eccentrici, qd est inter duo centra tertio, & locum longitudinis longioris, & longitudinē eius a puncto a, quod est locus stellæ per uisionē, & inuenitur illud ꝓpinquū ei qd inuentū est secundo, & nō cesset iteratio huius operis, donec inueniatur quātitas eius quæ est inter duo centra, & locus lōgitudinis longioris non diuersificari ab eo qd inuentū est ante. Scitur ergo tunc ꝙ illæ quātitates inuentæ per duas operatiōes, sunt quātitates uere quæsitæ, deinde experiar post illud, ut inueniam per istas quātitates quæ inuentæ sunt, esse partes lineæ quæ sunt inter duo centra & loci longitudinis lōgioris, quantitates duorū arcuū k l, l m orbis signorū, quare inuenient̄ cōuenientes ei secūdum ꝙ sunt per considerationē, & inuenient̄ quātitates horū duorū arcuum secundum ꝙ narrabo. Propterea ergo ꝙ angulus a t s, qui est apud centrū ecentrici, est notus, & est ille qui inuentus est, partes quæ sunt inter longitudinē longiorē & habitudinē primā, sunt trianguli a t d duo latera a d, d t nota, & angulus a t d notus, ergo angulus a d t est notus, ergo trianguli a d n duo latera a d, d n sunt nota, & angulus a d n eius est notus, ergo angulus a n d eius est notus, & ipse est illud qd est inter stellam in habitudine prima, & longitudinem longiorē de orbe signoꝝ, & similiter scietur quantitas eius ꝙ est inter longitudinē longiorem de orbe signoꝝ, & locum stellæ in habitudine secunda. Inuenietur ergo arcus orbis signoꝝ extractus per quātitates prædictas, postremo per illud qd est inter duo centra & loci longitudinis longioris cōueniens ei qđ inuentū est per considerationē, & similiter faciemus in arcu orbis signoꝝ, qui est inter locum stellæ in habitudine tertia, & inter lōgitudinem propiorē. Adiungetur ergo ad arcum qui est inter longitudinē secundā illud qd est ita, accipitur superfluitas quæ est inter ipsum & inter medietatē circuli. & est propter illud arcus orbis signoꝝ, qui est inter duo loca stellæ in habitudine secunda, et in habitudine tertia, & inuenitur illud conueniēs ei qd est secundū considerationē. Certificatur ergo per illud, ꝙ istæ quātitates quæ inueniuntur ei ꝙ est inter centra tria & locū longitudinis lōgioris sunt, secundū ꝙ sunt uere, qñ inuenitur ꝙ sequitur ab eis conueniēs, & suppositū ei ꝙ apparet uisibiliter. Et Ptolomeus quidē cōparatur in eo ꝙ intendit in hoc loco uiro debilis uisus, qui uacillat in siluis spissis, in quibus sunt uiæ strictæ & semitæ occultæ, et per debilitatē sui uisus nō est ei possibile incedere super eas. Incipit ergo uacillare dextrorsum & sinistrorsum, & ante & retro, & conatur ingeniū in euasione, & qualiter eueniet ei, uia uero perducens ad inuentionē huius quæsiti secundū ultimam certitudinē, est secundū ꝙ narrabo. Dico in primis, quia propterea ꝙ pars longitudinis longioris & propioris cuiusque harum stellaꝝ apud nos est inuenta secundū multam considerationē per illud ꝙ apparet de quātitatibus motuū earum in partibus orbis signoꝝ, & sunt duo motus stellæ in duabus medietatibus orbis signoꝝ, quas determināt lōgitudo longior & propior æquales, oportet propter illud, ut sint anguli diuersitatis quæ est propter egressionē a centro in illis duabus medietatibus æquales, oīs angulus suo compari medietatis alterius, & illud nō est nisi ita, ut sit centrū deferentis centrū orbis reuolutionis super lineam transeuntem per centrū orbis signoꝝ & per centrū motus æqualis, & est linea quā terminānt duo puncta longitudinis longioris et ꝓpioris. Et propterea ꝙ nō est possibile nobis peruenire ad cognitionem alicuius altitudinū stellaꝝ, nisi post cognitionē puncti orbis signorū super qđ est aux eius, oportet necessario ut præmittatur sermo in ostensione uiæ perducentis ad cognitionem loci augis stellæ, & illud erit per hoc, ut assumantur stellæ quatuor ex habitudinibus qua nominatur extremitas noctis, quarum duæ sunt in medietate orbis signorum, quam determināt longitudo longior & propior secundū multam cōsiderationem, & duæ reliquæ in medietate secunda, & sit tempus quod est inter illas duas primas æquale tempori quod est inter istas duas postremas. Cum ergo inuenerimus has habitudines secundū hanc cōditionē, diuidemus arcū orbis signoꝝ, qui est inter duo loca stellæ in duabus habitudinibus, quæ sequūtur longitudinem longiorem secundum multitudinem considerationis, & erit ille locus augis eius secundum ultimū finem certitudinis. Cuius exemplum est, ut ponamus orbem signorū circulum a b g circa centrum e, & sint habitudines cōsideratæ secundū conditionem prædictam, ipse in quibus est stella super lineas a e & b e & g e

& d e,& sit tempus quod est inter duas horas duarum habitudinum a & b,æquale tempori quod est in eo,qđ est inter duas habitudines g & d,& diuidemus arcum b g in duo media super punctũ 3,& continuemus ipsum cum centro orbis signorum per lineã 3 e h. Dico ergo,ꝙ linea 3 h transit per longitudinem longiorẽ & propiorem,cuius demonstratio est,ꝙ nos faciemus penetrare lineas a e & b e & g e & d e,donec occurrãt circũferentiæ circuli super puncta t & k & l & m. Erunt ergo pũcta ista loca medij solis in horis habitudinũ consideratarũ,& ꝓpterea ꝙ tempus quod fuit inter horam duarũ habitudinũ a & b,est æquale tpi quod est in eo,qđ est inter horam duarũ habitudinum g & d ,oportet ut sit tempus in quo abscidit sol per motum suũ medium arcũ t k,æquale tempori in quo abscidit arcũ l m,ergo duo arcus sunt æquales,ergo duo arcus a b & g d iterũ sunt æquales. Iam ergo abscidit stella de orbe signorũ in duabus partibus æqualibus duos arcus,& nõ est aliquis eorũ medietas circuli,& illud nõ est nisi ita,ut sit longitudo extremitatis utriusq; a puncto augis eius longitudo æqualis,ergo linea h 3 est linea transiens per longitudinẽ lõgiorẽ & ꝓpiorẽ,& illud est cuius uoluimus declarationẽ. Et qñ declaratũ est nobis qualiter inueniãtur duo loca lõgitudinis longioris & propioris orbis signorũ, possibile est nobis post illud cognoscere quãtitates longitudinũ quæ sunt inter centra tria, scilicet centrũ orbis signorũ & centrũ motus æqualis,& centrũ deferentis secundũ hunc modum.



Ponam circulũ a b g circulũ deferentẽ centrum orbis reuolutionis stellæ,& sit centrũ eius punctũ d,& sit tertia habitudinũ consideratarum,& sunt habitudines a & b & g,& linea trãsiens per longitudinẽ longiorem et propiorẽ sit linea 3 h,& sit centrũ orbis signorũ super eam punctũ e,& centrũ motus æqualis punctum u,& cõtinuabo lineas a e & b e & g e,& lineas a u,b u,g u,& sit linea 3 h diuidens spacium quod est inter duas lineas b e & g e in duo media secundũ qđ est in figura prima,& continuabo iterum lineas a b & b g & a g,& cõtinuabo lineam b d , et faciã eam penetrare usq; ad circũferentiam circuli ad punctũ l. Erit ergo linea b d l diameter deferentis,propterea ergo ꝙ tempus quod est inter duas horas duarum habitudinũ b et g est notum, erit angulus b u g notus,ergo eius medietas quæ est angulus b u 3 est nota,ergo angulus b u e est notus,et propterea ꝙ locus longioris lõgitudinis est notus,et punctũ b est locus stellæ est notũ,erit angulus b e 3 notus,ergo triangulus b e u est notorũ angulorũ,ergo proportiones laterũ eius adinuicẽ sunt notæ. Et per simile illius ostendit̃,ꝙ triangulus a e u est notorum angulorũ,ergo ꝓportiones laterũ eius adinuicẽ sunt iterũ notæ,ergo per quantitatẽ qua linea e u est nota,est una quæq; linearũ a e & b e & a u & b u nota. Et ꝓpterea ꝙ angulus a u b est notus,& duo latera a u,b u sunt nota,erit latus a b notum,et angulus a b u notus,et similiter illius iterũ erit latus b g notum,et angulus b g u notus,et duo latera a b & b g sunt nota, et angulus a b g est notus. Erit ergo propter illud angulus b a g notus,ergo arcus b g est notus,ergo corda eius,et est linea b g est nota per quantitatẽ qua est medietas diametri circuli a b g nota, & iam fuit linea b g nota per quantitatẽ qua est linea e u nota,ergo linea e u est nota ꝑ quãtitatem qua est medietas diametri deferentis nota. Et propterea ꝙ arcus b g est notus,remanet arcus g l notus,ergo angulus g b l notus,ergo angulus u b l est notus,et propterea ꝙ linea b u est nota per quantitatẽ qua est linea e u nota,oportet ut sit linea b u nota per quantitatẽ qua est medietas diametri deferentis nota,et duo latera b d,b u sunt nota, et angulus d b u est notus,ergo latus d u est notum,& iam fuit linea e u nota, remanet ergo linea d e nota,et illud est cuius uoluimus declarationem. Dixit ergo,quia inuenit per illud,qđ ei præmissum est de illo opere,punctũ longitudinis propinquioris stellæ martis super 25. partes et medietatẽ partis capricorni punctũ longitudinis longioris super partẽ



condia

condiametralem huic parti,et est 25.pars & medietas cancri,& lineam quæ est inter centrum orbis signoꝝ et centrū motus æqualis 12.partes propinquæ,per partes quibus medietas diametri ecentrici est 60.partes. Et inuenit longitudinē longiorem stellæ Iouis super 11.partes uirginis,& longitudinē ꝓpinquiorem super partem cōdiametralē ei,& illud est super 11.partes piscis,& inuenit lineā quæ est inter centrū orbis signoꝝ et centrum motus æqualis 5.partes & medietatē partis,quibus est medietas orbis ecentrici 60.partes,& inuenit punctū longitudinis longioris stellæ Saturni super 23.partes scorpionis,& longitudinem propiorē super partē cōdiametralē ei,et est 23.pars tauri,& lineā quæ est inter centrum orbis signoꝝ et centrū motus æqualis 6.partes & 50.minuta, per partes quibus est medietas diametri orbis ecentrici 60.partes. Et propterea ꝙ ostensum fuit ei hoc, incepit post illud ligare cōprehensionē motus alicuius harū stellaꝝ trium in longitudine et diuersitate in tempore unius habitudinū trium considerataꝝ secundū hunc modū.Ponam ergo orbem deferentem stellam circulū e g circa centrū d,& centrum motus æqualis punctū t,& centrū orbis signoꝝ punctū n,& centrū orbis reuolutionis in habitudine tertia ex habitudinibus consideratis,et sunt habitudines quibus extrahitē locus longitudinis longioris punctū g,& cōtinuabo g n, ergo uidebitur stella super hanc lineā in hac habitudine tertia, & continuabo t g m,ꝓpterea ꝙ illud qđ est inter punctū lōgitudinis longioris & locum stellæ per mediū in hora considerationis tertiæ,& est quantitas anguli e t g, est notum, & angulus e n g est notus,et est longitudo stellæ in orbe signorum per uisionem in hora habitudinis tertiæ à puncto longitudinis lōgioris,remanet angulus t g n notus,& est apud centrū orbis reuolutionis,ergo erit arcus k l orbis reuolutionis notus,& est illud qđ est inter stellam & longitudinē propiorem mediam orbis reuolutionis in hora habitudinis tertiæ,erit ergo propter illud arcus m k,& est longitudo eius à longitudine longiori media in hora habitudinis tertiæ notus,erit ergo propter illud longitudo centri orbis reuolutionis iterum,& est medius stellæ à puncto lōgitudinis longioris nota,& illud est cuius uoluimus declarationem. Et propterea ꝙ ostensum fuit illud, possibile fuit ei,ut sciret quantitatē orbis reuolutiōis stellæ,scilicet ꝓportionē medietatis diametri ei9 ad medietatē diametri deferētis ipsum,ita,ꝙ cōsiderauit stellā cū instrumēto cōsiderationis post consideratione eius in consideratione tertia post tres dies,aut quasi ipsi, & uerificauit consideratione suam qua cōsiderauit stellā ex stellis fixis,et cum luna. Inuenit ergo locum eius in orbe signorum,quia sciuit quantitatem arcus quē abscidit de orbe signoꝝ in illis diebus et horis,qui fuerunt inter duas cōsiderationes,& proportionē medietatis diametri orbis reuolutionis eius de medietate diametri deferentis ipsum secundum hunc modum.Sit itaꝗ orbis deferens stellam circulus a b g circa centrū d,& centrum orbis signorū punctum e,& centrū motus æqualis punctū 3 & linea transiens per lōgitudinē longiorē & ꝓpiorem linea a e g, & orbis reuolutionis circulus h t k circa centrū b,& sit stella in orbe reuolutionis suæ in hora considerationis secundæ super punctū n,& cōtinuabo lineas 3 b h & d b & e b, & cōtinuabo duas lineas e n,b n,propterea ergo ꝙ tempus quod fuit inter illam horā habitudinis tertiæ et horam cōsiderationis secundæ,est notum,& qđ conuenit ei de motu longitudinis medio & diuersitatis,secundū qđ scripserūt illud antiqui, est notum, ꝗuis sit in illo propinquitas, et nō est in huiusmodi tempore paruo.Et quantitas de qua curetur,erit illud,quo mouetē centrum orbis reuolutionis in illo tempore, et qđ mouet stellam in eo notum est,et longitudo centri orbis reuolutiōis in hora habitudinis tertiæ à puncto a fuit nota,et similiter longitudo stellæ à puncto longitudinis propioris mediæ orbis reuolutionis iterum nota.Oportet ergo propter illud,ut sit unusquisꝗ

quisq; duorum angulorũ a ȝ b & k b n notus, & ꝓpterea ꝙ trianguli d ȝ b, duo latera d ȝ, d b sunt nota, et angulus d ȝ b est notus, est linea ȝ b nota. Et propterea ꝙ trianguli e ȝ b, duo latera e ȝ & ȝ b sunt nota, & angulus e ȝ b eius est notus, erit unusquisq; duorũ angulorum eius ȝ e b & ȝ b e notus, et latus eius e b notum, et iam fuit angulus n b k notus. Remanet ergo angulus n b t notus, & propterea ꝙ fuit angulus g e n notus, et est longitudo stellæ in hora consideratiõis tertiæ à longitudine propiore, remanet angulus n e b notus, ergo trianguli e n b anguli tres sunt noti, ergo ꝓportiones laterũ eius adinuicem sunt notæ, ergo proportio lineæ n b ad lineã b e est nota, et linea e b iam exiuit nota per quãtitatem qua est linea d b q̃ est medietas diametri deferẽtis 60. Sed ꝓportio lineæ b n ad lineã d b q̃ est medietas diametri orbis deferẽtis, est ꝓportio nota, exiuit ergo ei in stella martis, qđ est medietas diametri orbis reuolutionis, 39. partes et medietas partis per quantitatem qua est medietas deferentis 60. partes. Et exiuit iterum quantitas medietatis diametri orbis reuolutiõis Iouis 11. partes & 30. minuta per quãtitatẽ qua est medietas diametri deferentis ipsum 60. partes, et exiuit ei medietas diametri orbis reuolutionis Saturni 6. partes & medietas partis per quantitatẽ qua est medietas diametri deferentis 60. partes, & illud est cuius q̃siuimus declarationem.

De uerificatione motuum stellarũ reuolubilium in longitudine et diuersitate.

ET propterea ꝙ uoluit certificare motus stellæ reuolubiles in longitudine & diuersitate. Accepit ad illud unã ex antiquioribus cõsideratiõibus quas inuenit, & fuit firmꝰ per eam propter parilitatẽ aut propinquitatẽ uehementẽ alicui stellarũ fixarum, & sciuit locum medij solis in hora illius considerationis, & locum longitudinis longioris & ꝓpioris secundũ motum quem inuenit augibus stellarũ. Sciuit ergo ꝑ illud qđ fuit inter ipsum & inter locum stellæ, & inuenit ex illo & ex medietate diametri orbis reuolutionis locum stellæ in lõgitudine & diuersitate per mediũ, scilicet longitudinẽ puncti centri orbis reuolutionis à longitudine longiori media ecentrici, & longitudinẽ planetæ à longitudine longiori orbis reuolutionis secundũ qđ ego narro. Sit orbis deferens circulus a b g circa centrum d, & linea transiens per longitudinẽ longiorẽ et ꝓpiorem linea a ȝ, & centrum motus æqualis super ipsam punctũ ȝ, & punctũ cẽtri orbis signorum punctũ e, et orbis reuolutionis circulus n t circa centrum b, et sit stella in hora cõsiderationis illius super ipsum punctũ t, & continuabo lineas ȝ b n & d b, & sit medius solis super lineam e m, & continuabo punctũ t cum centro orbis signorũ per lineam e t, & protrahã super ipsam à puncto d perpendicularem quæ sit linea d h, & à puncto b perpendicularẽ quæ sit b k et protraham super ipsam à puncto d perpẽdicularẽ quæ sit linea d l. Est ergo superficies d h k l æquedistantiũ laterum, ergo latera opposita sunt æqualia, & ꝓpterea ꝙ fuit longitudo stellæ à puncto lõgitudinis propioris in hora considerationis nota, est angulus g e t notus, ergo angulus d e h est notus, sed angulus h est rectus, remanet ergo angulus h d e notus, ergo proportio laterũ trianguli d e h adinuicẽ est nota, et latus e d est notum, ergo unũquodq; duorum laterũ d h & e h est notum. Sed linea d h est æqualis lineæ k l, ergo linea k l est nota, & ꝓpterea ꝙ linea e m, & est transiens per mediũ solis, est æquedistans lineæ b t, secundum qđ præmissum est, erit angulus m e t notus æqualis angulo b t e, ergo angulus b t e est notus, sed angulus k est rectus, ergo triangulus b k t est notorũ angulorũ, ergo est notoꝝ laterũ, ergo per illud quo latus b t est notũ, est latus b k notum, & iam fuit per illam quantitatẽ linea l k nota, ergo remanet linea b l nota. Sed linea d b est nota, q̃m est medietas diametri deferentis, et angulus l est rectus, ergo erit linea l d nota, ergo linea h k est nota, cum sit æqualis ei. Iam autẽ fuit unaquæq; duarũ lineaꝝ h e & t k nota, est ergo propter illud linea e t nota, & linea b t est nota, et angulus b t e est notus, ergo unusquisq; duorũ anguloꝝ b e t, e b t est notus, & latus e b est notum. Et propterea ꝙ angulus t e g est notus, et est longitudo stellæ à longitudine propiori in hora consideratiõis, erit angulus b e g totus notus. Remanet

manet ergo angulus d e b notus, & duo latera d e & e b, ergo unusquisque duorum angulorum e b d, e d b est notus, ergo totus angulus d b t est notus. Et propterea quod angulus e d b est notus, remanet angulus 3 b d notus, & unumquodque duorum laterum 3 d, d b est notum, ergo unusquisque duorum angulorum d 3 b quod d b 3 est notus, ergo angulus a 3 b est notus, & est longitudo centri orbis reuolutionis in hora considerationis à puncto longitudinis longioris, et similiter angulus d b t iam fuit ostensum quod est notus, ergo totus angulus 3 b t est notus. Remanet ergo angulus n b t notus, ergo longitudo stellæ à puncto lōgitudinis longioris mediæ orbis reuolutionis in hora cōsiderationis etiam est nota, & illud est cuius uolu imus declarationem. Iam autē fuit locus stellæ medius in longitudine & diuersitate in hora considerationis tertiæ, quæ fuit secundū tempus suum notus. Verificauit ergo qd est inter duo tempora, & diuisit super ipsum numerū reuolutionū centri orbis reuolutionis, et numerum reditionū stellæ in orbe reuolutionis suæ, & superfluitates additas, exiuit ergo quātitas motus stellæ reuolubilis in longitudine & diuersitate, & illud est cuius uoluimus declararationem. Inuenit ergo motū diuersitatis in die uno Saturni quidā 57. minuta et 7. secunda & 43. tertia et 41. quartū et 43. quinta et 40. sexta per propinquitatē. Et Iouis quidē 54. minuta et 9. secunda et duo tertia et 46. quarta et 26. quinta. Et Martis quidē 27. minuta et 41. secundū et 40 tertia et 19. quarta et 20. quinta et 58. sexta. Et Veneris quidē 36. minuta et 59. secunda et 25. tertia et 53. quarta et 11. quinta et 20. sexta. Et Mercurij quidem tres partes & 6. minuta et 24. secunda et 6. tertia et 59. quarta et 35. quinta et 50. sexta. Postea ipse minuit ex motu solis medio diei motū cuiusque stellarum trium in die, & remanet motus lōgitudinis eius. Inuenit ergo illud Saturni quidē duo minuta o. secunda & 33. tertia & 31. quartū & 28. quinta & 51. sextum. Et Iouis quidē 4. minuta et 59. secunda, & 14. tertia & 26. quarta & 46. quinta & 31. sextum. Et Martis quidem 31. minutū & 26. secunda & 36. tertia & 53. quarta & 51. quintum & 30 sexta.

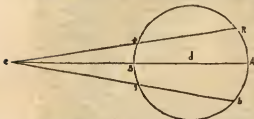
De ligatione comprehensionis motuum stellæ in longitudine & diuersitate.

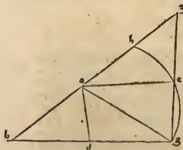
ET propterea quod uoluit scire in hora regni Nabuchodonosor loca stellarū triū in longitudine & diuersitate, accepit tempus quod fuit inter regnum Nabuchodonosor & inter horam considerationis antiquæ, & uerificauit ipsum, & sciuit illud qd conuenit ei de reuolutionibus longitudinis & diuersitatis, & proiecit illud ex locis stellarum in hora illius cōsiderationis, & sciuit per illud duo loca stellæ per mediū in lōgitudine & diuersitate in hora regni Nabuchodonosor. Inuenit ergo locum Saturni in lōgitudine super 26. partes & 43. minuta capricorni, & in diuersitate super 32. partes & duo minuta à longitudine longiori, & locum Iouis in longitudine super 4. partes & 41. minutū libræ, & in diuersitate super 144. in longitudine longiori, & locum Martis in longitudine super tres 32. arietis, & in diuersitate super 320.13. à longitudine longiori. Et similiter comprehendit loca augiū harū stellarum in illa hora, inuenit ergo augem Saturni in 20.10. scorpionis, & Iouis super duas nouem uirginis, & Martis super 16.40. cancri.

LIBER OCTAVVS. DE STATIONE ET retrogradatione stellarum.

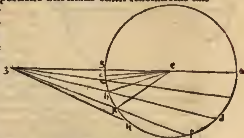
PRopterea quod uir iste rememoratus est inuentionis stationis stellarum, secundum qd nō sit ei nisi diuersitas una tantū, & est illa, quæ est per comparationem ad solem, & propterea quod huius diuersitatis casus præparatur secundum unamquamque duarū radicū, scilicet radicem orbis ecentrici & radicem orbis reuolutionis, fuit ei necessariū erigere demonstrationē secundū assimilationē habitudinis stationis & temporis eius in unaquaque duarū radicum, uisum est nobis, ut abbreuiemus illud, cum nō sit nobis necessariū prolongare & frustra uociferare, propterea quod iam uerificauimus, quia est uanum, & quod res in stellis est secundū contrariū illius, quod est, quia ipse iam demonstratiue probauit quod stella habet duas diuersitates, quarū una est secundū orbem ecentricū, & secunda secundū orbem reuolutionis suæ. Incipiamus ergo nūc præmittere qd præmittendū est in inuentione loci stellæ, secundū qd sint ei duæ diuersitates, sicut

iam ostensum est in eo qd̄ præmissum est. Dico ergo propterea, ꝙ iam contingit in unaquaq; stellarum quinq;, ut sit proportio medietatis diametri orbis reuolutionis suæ ad lineam, quæ est inter centrū orbis signoꝝ & propinquitatē ꝓpinquiorē orbis reuolutionis maior semper proportione motus sui medij in longitudine ad motū suū in diuersitate, oportet ut contingat stellæ in loco aliquo orbis reuolutionis suæ, ut uideatur stans, deinde uideatur post illud rediens per aliquod tempus, deinde redeat ad stationē secundā. Deinde dirigat̄, & est punctū stationis eius ipsum punctū, super quod secat orbē reuolutiōis apud propinquitatē ꝓpinquiorē, linea egrediens à centro orbis signoꝝ proportio medietatis eius, quæ cadit ex ea in orbe reuolutiōis ad illud qd̄ cadit de ea extra ipsum, est sicut proportio motus medij in longitudine ad motum diuersitatis, uerū alleuiat̄ formatio eius ꝙ diximus, si exemplificemus ad illud exemplū. Ponamus ergo reuolutionis circulū a b g circa centrum d, & centrū orbis signoꝝ punctum e, & cōtinuemus e g a, & contingit in unaquaq; harū quinq; stellaꝝ, ut sit ꝓportio lineæ d g ad lineam g e maior proportione motus centri orbis reuolutiōis suæ ad motū suum in orbe reuolutionis suæ, & qn̄ illud est ita, tunc possibile est, ut protrahamus à puncto e lineam e 3 b, & sit ꝓportio medietatis lineæ b 3 ex ea ad lineam e 3, sicut ꝓportio motus orbis reuolutionis ad motum stellæ in orbe reuolutionis. Dico ergo, ꝙ qn̄ stella est super punctū 3, imaginatur nobis ꝙ ipsa est stans, & similiter si protraxerimus lineam aliam in medietate secunda orbis reuolutionis secundum hanc proportionē quæ sit sicut linea e t k, imaginatur nobis iterum quādo est super punctū t ꝙ est stans, & ꝙ in toto arcu 3 g t est retrograda, ꝙ in toto arcu t a 3 est directa, & hoc est ita, ut ostendamus ꝙ om̄is arcus qui abscinditur à parte puncti 3 ad partē g, & à puncto t ad punctū g, iterum est arcus retrogradationis stellæ, & ꝙ om̄is arcus qui separatur ad partem a iterum ab ambobus punctis, est arcus directionis, & ꝓpter illud sequit̄, ut qn̄ stella sit super duo puncta 3 & t, imaginetur nobis, quia est stans. Præmittamus ergo ad ostensionē illius illud, cuius præmissio necessaria est. Dico ergo, ꝙ qn̄ est triangulus a b g, & est latus b g longius latere a g, & secatur ex latere b g longiore linea, quæ non sit minor linea a g, quæ sit linea g d, tunc ꝓportio lineæ g d sectæ ad lineam b d reliquam, est maior proportiōe anguli b eius ad angulū g, cuius demonstratio est, ut continuet̄ linea a d, & protrahatur à puncto g linea æquedistans lineæ a d quæ sit linea g 3, & fiat ut penetret linea a b, donec occurrat ei super punctū 3, & protrahat̄ linea a e æquedistans lineæ b g, propterea ergo ꝙ linea d g nō est minor linea a g, erit linea a e nō minor linea a g. Si ergo posuerimus punctū a centrū, & mensurabimus longitudinē a e, & circūduxerimus circulū e h, transibit per punctū g, aut extra ipsum, & ꝓpterea ꝙ linea g d non est minor linea a g, est linea a b longior b d, ergo angulus a d b est maior angulo b a d, ergo angulus a e 3 est maior angulo a 3 e, ergo linea a 3 est longior linea a e. Cadet ergo punctum h circuli e h in eo ꝙ est inter duo puncta a e, ergo proportio trianguli a 3 e ad triangulum a e g est maior proportione sectoris a h e ad sectorem a e g. Sed proportio trianguli 3 a e ad triangulum e a g, est sicut proportio lineæ 3 e ad lineam g e, & proportio sectoris a h e ad sectorē a e g, est sicut proportio anguli h a e ad angulū e a g, & ꝓpterea ꝙ linea a e est æquedistans lineæ b g, erit angulus h a e æqualis angulo a b g, & angulus e a g æqualis angulo a g b, ergo proportio lineæ 3 e ad lineam e g est maior proportione anguli g b a ad angulum a g b, ergo proportio lineæ 3 a ad lineam a b est maior proportione anguli a b g ad angu



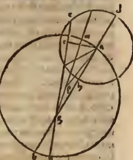


ad angulum a b g, ergo proportio lineæ g d ad lineam d b est maior proportione anguli a b g ad angulũ a g b, & illud est cuius uolumus declarationem. Et quia iam expositum est illud, tunc sit circulus a b g orbis reuolutionis stellæ circa centrum e, & sit punctũ 3 centrum orbis signorum, & sit diameter a e g transiens per centrũ orbis signorum, & sit proportio medietatis lineæ a g ad lineam g 3 maior proportione uelocitatis centri reuolutionis suæ ad uelocitatẽ stellæ in orbe reuolutionis, sicut est in stellis quinque, & protrahã à centro orbis signorum lineam quæ secet orbem reuolutionis, donec sit proportio medietatis eius quod cadit intra circulũ ad illud quod cadit de ea extra ipsum, sicut proportio uelocitatis orbis reuolutiõis ad uelocitatẽ stellæ. Sit ergo linea illa existens linea b h 3. Dico ergo, quod quando stella sit super punctũ h orbis reuolutionis uidetur stans, & quod si secet à parte puncti h ad partem longitudinis longioris arcus cum quacunque quantitate fuerit, tunc ipse erit arcus directionis, scilicet quod quando stella est in eo, uidetur directa. Et si secetur in parte longitudinis propioris, est arcus retrogradationis, scilicet, quia uidetur in eo retrograda, secabo ergo in primis arcũ k h à parte longitudinis longioris, & cõtinuabo lineã 3 k l, & continuabo k e, h e, k b, erit ergo trianguli 3 k b latus 3 b maius latere b k, & separatur ex latere 3 b linea quæ nõ est minor latere b k, quæ est linea b h, ergo proportio lineæ b h ad h 3, est maior proportione anguli 3 ad angulum b, ergo proportio medietatis lineæ b h ad lineam 3 h est maior proportione anguli 3 ad duplũ anguli b, uerum angulus h e k est duplus anguli b, ergo proportio medietatis lineæ b h ad lineam 3 h est maior proportione anguli 3 ad angulũ h e k. Sit ergo sicut proportio anguli b 3 n ad angulũ h e k, & propterea quod fuit proportio medietatis lineæ b h ad lineam 3 h existens sicut proportio uelocitatis orbis reuolutiõis ad uelocitatẽ stellæ, erit proportio uelocitatis orbis reuolutiõis ad uelocitatẽ stellæ, sicut proportio anguli b 3 n ad angulũ h e k, uerũ angulus h e k est uelocitas stellæ in orbe reuolutiõis suæ, & angulus b 3 n est uelocitas orbis reuolutiõis. In tempore ergo in quo abscidit stellæ arcũ k h orbis reuolutionis, abscidit centrũ orbis reuolutiõis angulũ b 3 n, ergo uidetur stella directa per quãtitatẽ anguli k 3 n, qui est superfluitas anguli b 3 n super angulũ b 3 k, & si separetur arcus h m ad partẽ longitudinis propioris, & continuentur lineæ 3 m & b m & m e, erit triãguli b 3 m latus b 3 maius latere 3 m, & iam separata fuit linea 3 h nõ minor linea 3 m, ergo proportio lineæ 3 h ad lineam h b est maior proportione anguli 3 b m ad angulũ b 3 m. Cum ergo conuerterimus, erit proportio lineæ b h ad lineã h 3 minor proportiõe anguli b 3 m ad angulũ 3 b m, ergo proportio medietatis lineæ b h ad lineã h 3, est minor proportione anguli b 3 m ad duplũ anguli b 3 m. Ergo proportio uelocitatis orbis reuolutiõis ad uelocitatẽ stellæ est minor proportiõe anguli b 3 m ad angulũ h e m. Sit ergo sicut anguli b 3 m ad angulũ h e t, ergo ĩ tẽpore, in quo percurrit centrũ orbis reuolutionis angulũ b 3 m, percurrit stella arcũ h t orbis reuolutionis, uidetur ergo retrograda per quantitatẽ anguli cui subtenditur apud centrum orbis signorũ, & illud est cuius uoluimus declarationẽ. Et quia iam declaratæ sunt res istæ, tunc incipiamus post illud declarare quãtitates temporum in unaquaque stellarum quinque, & propterea quod motus stellæ reuolubilis in longitudine diuersificatur secundũ diuersitatẽ lõgitudinũ centri orbis reuolutionis à centro orbis signorum, & secundũ diuersitatẽ huius motus diuersificatur tempus retrogradationis, tũc ostendã quantitatẽ illius in primis, quando centrũ orbis reuolutiõis est in hora quæ nominatur extremitas noctis in transitu medio eccentrici, ubi est motus stellæ in lõgitudine reuolubilis secundũ propinquitatẽ motus eius, qui uidetur secundũ centrũ orbis signorum secundũ hunc modum. Sit orbis deferens centrũ orbis reuolutionis circulus a b, & sit centrũ orbis reuolutiõis super ipsum in transitu medio quod sit punctũ a, & orbis reuolutionis circulus d e, & linea b g a transiens per centrũ orbis reuolutionis quod est punctũ a, & per centrũ orbis signorum, & est punctũ g, & sit proportio medietatis lineæ e 3 ad lineam 3 g, sicut proportio motus stellæ in longitudine ad motũ eius in diuersi

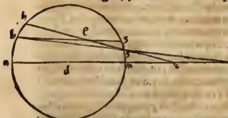


in diuersitate,qui ambo sunt reuolubiles,& continuabo lineam a 3,& protraham à puncto à pũcto a sup lineã 3 e perpendicularẽ a t ,ꝓpterea ergo ꝙ proportio lineæ t 3 ad lineã g 3 est nota,cum sit sicut proportio motus stellæ in lõgitudine ad motũ eius in diuersitate,qui ambo sunt reuolubiles,erit iterum proportio lineæ e g ad lineam g 3 nota,& superficies quã cõtinẽt nota,cũ sit æqualis superficiei quã cõtinẽt duæ lineæ d g,g h quæ sunt notæ,ergo unaquæq; duarũ linearũ e g,3 g est nota ꝑ quantitatẽ qua est medietas diametri a d nota, & linea 3 t est nota per illã quantitatẽ. Et similiter unaquæq; duarũ linearũ g a & g t iterũ est nota per illam quantitatẽ,& est iterũ linea a t nota per eam,ergo angulus g est notus, & similiter erit angulus 3 a t notus,ergo angulus h a 3 est notus,ergo in tempore in quo perambulat stella arcũ 3 h orbis reuolutionis,perambulat centrũ orbis reuolutionis angulũ minorẽ angulo g secundũ ꝙ præmissum est,& est angulus qui est inter centrũ orbis reuolutiõis & punctũ transitus medij in unaquaq; duarũ horarũ stationis,& est tempus in quo percurrit stella per longitudinẽ reuolubilẽ illum eundẽ angulũ notũ,& est medietas temporis retrogradationis,& est superfluitas inter hũc angulũ & angulũ g nota,& est medietas arcus retrogradatiõis,& illud est cuius uoluimus declarationem. Quando ergo est centrũ orbis reuolutionis in loco alio à trãsitu medio ab orbe ecentrico,sciemus longitudinẽ centri eius à cẽtro orbis signorũ in illo loco,& sciemus superfluitatũ quantitatẽ angulorũ diuersitatis,quæ est propter ecentricũ illic.Nam si fuerit centrũ orbis reuolutiõis in sectione ecentrici quã determinãt duo transitus medij,in cuius medio est punctũ lõgitudinis longioris, inueniemus illas superfluitates quæ sunt angulorũ diuersitatis illic ex motu medio in longitudine.Et si fuerit in sectione secunda eius,scilicet in cuius medio est punctũ lõgitudinis propioris,addemus illas superfluitates super motũ mediũ,q̃d ergo fuerit post additionem aut diminutionẽ,est quantitas motus longitudinis uisibilis in illo loco.Si ergo nos protraximus lineã à centro orbis signorũ,quæ secat orbem reuolutionis secundũ ꝓportionẽ huius motus uisibilis ad modũ diuersitatis,& exemplificauerimus opus q̃d præcessit iterum nuper,proueniet nobis punctũ stationis stellæ,& quãtitas tẽporis retrogradationis eius in illo loco.Et totũ q̃d fecit Ptolomeus in inuentione loci stationis stellæ & quãtitatis temporis retrogradationis eius,qñ est centrũ orbis reuolutionis in loco qui est alius à trãsitu medio ecẽtrici,est error,q̃d est,quia qñ extrahit̃ linea secãs orbẽ reuolutionis secundũ ꝙ sit ꝓportio medietatis ei9 q̃d cadit ex ea ĩ orbe reuolutiõis ad illud q̃d cadit ex ea extra ipsum, sicut proporio motus lõgitudinis uisibilis ad motũ diuersitatis ,reuolubilẽ nõ uisibilẽ, tũc ingreeditur in illud de errore illud q̃d ostendã in eo ꝙ est post,& ꝓpter illud uisum est nobis,ut afferamus oĩa quæ ipse fecit in hac intentione,ut ostendat̃ error eius in illo.Dico ergo,ꝙ propterea ꝙ declarata ei est quãtitas anguli quæ est longitudo centri orbis reuolutiõis à puncto trãsitus medij ecentrici in unaquaq; duarũ horarũ stationis,fuit ei possibile æquare duos motus stellæ in lõgitudine & diuersitate qui uidentur,qñ stella est uersus lõgitudinẽ longiorẽ aut ꝓpiorẽ ecentrici,ut inueniret per illud quantitatẽ temporis retrogradationis stellæ,qñ est in habitudine quæ nominat̃ extremitas noctis ab uno duorum punctorũ longitudinis longioris aut propioris ecentrici,ostendit ergo illud in lõgitudine longiori in primis secundũ hunc modũ.Sit in forma simili huic formæ præcedenti linea transiens per longitudinẽ lõgiorẽ & ꝓpiorẽ linea m g n,& sit super eam centrũ motus æqualis punctũ l,& lõgitudo lõgior punctũ m ,& longitudo propior punctũ n,& sit lõgitudo centri orbis reuolutiõis q̃d est punctũ a à puncto m,q̃d est longitudo longior,sicut longitudo eius à puncto transitus medij in hora stationis,& est angulus m g a.Sciemus ergo ex hoc angulo quantitatẽ longitudinis centri orbis reuolutionis à centro orbis signorũ,& est linea a g,& sciemus iterum quantitatẽ anguli g a l,qui est angulus diuersitatis,& angulum a l m,& est angulus lõgitudinis reuolubilis.Diuidemus ergo partes anguli g a l super numerũ partium anguli a l m,& q̃d exibit,erit portio diuersitatis partis unius longitudinis reuolubilis,minuemus ergo illud ex parte una longitudinis reuolubilis,& addemus super il-

per illud qd conuenit illi parti de motu diuersitatis reuolubilis,& qd fuit post additionem & diminutionē,est motus stellæ qui sunt uisibiles in longitudine & diuersitate secundū longitudinē a g,postea ponemus ꝓportionē medietatis lineæ e 3 ad lineā 3 g,sicut ꝓportionē illius motus uisibilis in longitudine ad illū motū uisibilē in diuersitate,& ostēdā sicut præmissum est per quantitatē anguli 3 a h,& quantitatē anguli a g e,deinde sciemus illud qd cōuenit angulo 3 a h ex partibus longitudinis reuolubilis per ꝓportionē motus lōgitudinis reuolubilis ad motum diuersitatis uisibilis.Qd ergo fuerit de partibus longitudinis reuolubilis,& seruabimus illud,& ꝓpterea ꝙ angulus a g m nō est secundū ueritatē longitudo centri orbis reuolutiōis à pūcto longitudinis longioris in hora stationis,& nō est nisi angulus longitudinis à transitu medio,cum isti anguli diuersificanť secundū diuersitatē lōgitudinis centri orbis reuolutionis à centro orbis signoꝝ,& proportio motus uisibilis in longitudine ad motum uisibilē in diuersitate mutať secundū mutationē lōgitudinis centri orbis reuolutionis à lōgitudine longiori.Et istæ partes longitudinis reuolubilis seruatæ nō inueniunť nisi secundū ꝓportionē acceptā in longitudine anguli a g m & g a l,si inuenerimus angulum diuersitatis illaꝝ partium seruatarū,& minuerimus eas ex partibus anguli 3 a h,quæ sunt partes diuersitatis mediæ,& est longitudo stellæ in hora stationis à puncto longitudinis propioris æqualis orbis reuolutionis.Sciemus ergo illud qd conuenit illi de motu longitudinis reuolubilis secundū ꝓportionē motuū medioꝝ,qd ergo est,est partes longitudinis æqualis centri orbis reuolutionis à puncto longitudinis longioris secundū propinquitatē in hora stationis,& sunt partes quas perambulat centrū orbis reuolutiōis per motū suū æqualē ab hora stationis ad horā habitudinis quæ noīatur extremitas noctis,scilicet mediū temporis retrogradationis,& tempus in quo perambulat centrū orbis reuolutiōis illud,est medietas temporis retrogradationis,ergo medietas tēporis retrogradationis est nota.Deinde minuemus ex partibus illius lōgitudinis æqualis angulū diuersitatis,qd ergo remanebit,erit lōgitudo centri orbis reuolutionis à longitudine longiori secundū centrū orbis signoꝝ.Minuemus ergo illud ex partibus anguli a g e,& qd remanebit,erit medietas partiū retrogradationis stellæ ergo illud etiā notū,& uia huic & deuiæ simili fuit in inuentione horū tempoꝝ in lōgitudine ꝓpiori ecentrici,& in reliquis partibus orbis ecentrici.Verūtamen propter inquisitionē alleuiationis in opere cōponuntur ad illud tabulæ per quas inueniunť tēpora retrogradationis in omnibus partibus orbis ecentrici ex temporibus retrogradationis in istis tribus lōgitudinibus,scilicet transitu medio & longitudine longiori & longitudine ꝓpiori secundū propinquitatē. Exemplificauit ergo in illo illud qd fecit in angulis medietatis diametri orbis reuolutiōis,qui sunt apud centrū orbis signorum,ꝙ est,quia ipse inuenit eos per ꝓportiones minutoꝝ ex 60.minutis,quæ sunt ꝓportiones superfluitatū longitudinū centroꝝ orbis reuolutionis à centro orbis signoꝝ adinuicem,& illud est cuius uoluimus declarationē. Cōprehendūtur ergo ei per hoc opus quātitates dierū retrogradationis oīm.Stellæ quidē Saturni in maiori longitudine eius à terra 140.dies & duæ tertiæ diei,& in longitudine ipsius media 138.dies,& in minori lōgitudine sua 136.dies.Stellæ aūt Iouis in maiori lōgitudine sua 123.dies,& in lōgitudine ipsius media 120.dies,& in minori longitudine sua 118.dies.Stellæ uero Martis in maiori lōgitudine sua 80.dies,& in sua longitudine media 73.dies,& in ꝓpinquiori lōgitudine sua 64.partes & medietas.Stellæ uero Veneris in maiori sua lōgitudine 43.dies,& in longitudine sua media 41.dies,& duæ tertiæ diei,& in minori sua longitudine 40.dies & duæ tertiæ diei.Stellæ aūt Mercurij in sua maiori lōgitudine 21.dies,& in lōgitudine sua media 22.dies & medietas,& in minori sua longitudine 23.dies. Totū uero qd attulit in hoc tractatu de inuentione loci stationis stellæ,quando centrū orbis reuolutiōis est in longitudine longiori aut propiori ecentrici est error,ꝙ est,quia ipse ponit proportionem lineæ e 3 figuræ præcedentis ad lineā g 3,sicut proportionē motus uisibilis in lōgitudine ad motum uisibilē in diuersitate,scilicet ad motū stellæ in orbe reuolutionis suæ post additionē



anguli diuersitatis,quæ est propter eccentricū ad diminutionē eius ab eo,& fabricauit rem secundū hoc ꝙ sit punctū 3 punctū stationis stellæ,uerum res nō est sicut dixit,erit autem punctū stationis stellæ punctū quod secat de orbe reuolutionis linea egrediēs secundū proportionē motus longitudinis uisibilis ad motū diuersitatis reuolubilis,nō ad motū diuersitatis uisibilis,ꝙ est, quia iam ostensum est per demōstrationē certā,ꝙ qñ producitur à cētro orbis signoꝝ linea secans orbē reuolutionis,& est proportio medietatis eius qđ cadit de ea in orbe reuolutionis ad illud qđ cadit de ea extra ipsum,sicut ꝓportio anguli quē abscidit apud centrū orbis signoꝝ ad angulū qui est apud centrū orbis reuolutionis suæ in illo tempore,tunc illud punctū super qđ secat hæc linea circūferentiā orbis reuolutionis apud ꝓpinquitatē propinquiorē eius,est punctū in quo apparet stella stans. Manifestū est ergo,ꝙ omīs arcus qui secatur de orbe reuolutionis à parte illius puncti ad partē longitudinis longioris,est arcus directionis stellæ,& omīs arcus qui abscīdit ad partē longitudinis ꝓpioris,est arcus retrogradationis,& hæc quidem demōstratio est secundum cōitates, quasi ubicūq; sit centrū orbis reuolutionis in circūferentia ecentrici,nō appropriaē ei in orbe ecentrico locus.Nam si ꝓducatur ad orbē reuolutionis linea alia secans ipsum,& sit ꝓportio medietatis eius ꝙ cadit de ea intra orbē reuolutionis ad illud qđ cadit de ea extra ipsum,sicut proportio illius anguli apud centrū orbis signoꝝ ad angulū qui est apud centrum orbis reuolutionis cū additione diuersitatis super ipsum,aut diminutione ab eo,sicut dixit,erit tunc illud punctū per æstimationē eius longitudo stationis stellæ, erit ergo arcus orbis reuolutiōis qui est in eo,ꝙ est inter duo puncta per cōparationē ad punctū unū arcus directionis,& per cōparationē ad punctū alteꝝ arcus retrogradationis. Cum ergo stella est in illo arcu,oportet ut sit directa & retrograda in habitudine una,hoc uero est de manifestioribus impossibilibus.Sequitur ergo ex opere eius illo inuentione puncti stationis stellæ,qñ est in loco,qui nō est transitus medius ecētrici,ut sit stella per opus eius illud directa,& uideatur retrograda,aut sit per opus eius illud retrograda , & uideatur directa.Et similiter currit super eum autumnatio in inuentione longitudinū punctoꝝ stationis stellæ à longitudine ꝓpiori uisibili,qñ est centrū orbis reuolutionis super puncta alia ab istis punctis quatuor,scilicet longitudine longiori & propiori,& duobus punctis transitus medij,ꝙ est,quia ipse dicit,qualiter inueniantur istæ lōgitudines ex longitudinibus quas ipse inuenit punctis stationū,qñ est centrū orbis reuolutionis super ista puncta quatuor,ita,ꝙ ponit ꝓportionē superfluitatū in partibus harū longitudinū quæ sunt punctis stationū secundū superfluitates longitudinū centri orbis reuolutionis à centro orbis signorum,ꝙ est,quia ipse dixit in capitulo 7.huius tractatus,quia secundū has longitudines ꝓprie inuenitur diuersitas in stationibus.Hæc autē res nō certificatur,imò inuenitur cōtrarium illius ex hoc,quia possibile est,ut mutentur longitudines centri orbis reuolutionis à centro orbis signoꝝ,& nō alterentur etiā puncta stationis à longitudine propiore uisibili, & illud est,quia si nos posuerimus orbem reuolutiōis a b g circa centrū d ,& centrū orbis signoꝝ punctū e,& continuemus lineā a d m e ,& protraxerimus lineā b g e secundū ꝙ sit proportio medietatis b g ad lineā g e,sicut ꝓportio motus longitudinis uisibilis ad motū diuersitatis reuolubilis,erit tunc punctū g punctum stationis stellæ longitudini e d,& ꝓtrahamus à puncto b lineā æquedistantē lineæ a e ,quæ sit linea b 3,& signemus super arcum

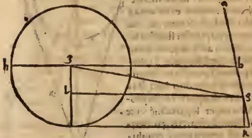


b h 3 punctū h,& continuemus ipsum cum pūcto g per lineam g h, & faciamus ipsam penetrare donec occurrat lineæ a e super punctū t,& propterea ergo ꝙ linea b 3 est æquedistans lineæ a e,erunt duo trianguli b g l,e g t similes, ergo erit proportio lineæ g h ad lineam t g maior proportione lineæ b g ad lineā e g.Si ergo fuerit longitudo centri orbis reuolutiōis in parte orbis ecentrici à centro orbis signoꝝ,sicut lōgitudo eius à puncto t scilicet,sicut linea d t,erit possibile ut sit punctū stationis stella : in illa lōgitudine d t , sicut est ei in longitudine d e,& sit longitudo eius à puncto longitudinis propioris uisibilis qđ est

 punctum

punctum m longitudo æqualis, ꝙ est, quia quanto plus minorantur longitudines centri orbis reuolutionis à centro orbis signoꝶ, magnificatur motus uisibilis in longitudine. Est ergo proportio eius ad motum diuersitatis in longitudinibus minoribus maior proportione eius in longitudinibus maioribus. Sequitur ergo propter illud, ut sit proportio linearum quæ producũtur à centro orbis signoꝶ quæ separant de circũferentia orbis reuolutionis puncta statiõis stellæ secundũ illam semitã, scilicet, ut sit proportio eius qđ cadit in orbe reuolutionis de lineis protractis longitudinibus minoribus ad illud ꝙ cadit de eis extra orbem reuolutionis maior proportione eius ꝙ cadit ex eis ex longitudinibus maioribus ad illud ꝙ cadit extra, sicut declaratur illud in hoc, ut sit proportio lineæ g h ad lineam g t maior proportione lineæ b g ad lineam e g. Cum ergo illud est possibile, ut sit punctũ g punctũ stationis longitudinis æqualis lineæ t d, erit ergo ꝙ alterabuntur longitudines centri orbis reuolutionis à centro orbis signoꝶ, & nõ alterabuntur lõgitudines punctoꝶ stationis à puncto lõgitudinis ꝓpioris uisibilis. Necessitas ergo prouocat ad inueniendũ puncta statiõis stellæ in omĩ parte ex partibus ecentrici, sicut inuenimus eas in eo qđ præmissum est. Sciemus ergo quantitatẽ longitudinis puncti stationis à puncto longitudinis propioris uisibilis, & illud est cuius uoluimus declarationẽ. Et similiter etiã cucurrit super eum æstimatio in hoc, ut duplicaret partes orbis reuolutionis, quæ sunt inter locũ statiõis primæ, & inter propinquitatẽ propiorẽ uisibilem. Est ergo illud secundũ eius æstimationem locus stationis secundæ, hoc autẽ nõ certificatur nisi ita, ut sit centrũ orbis reuolutionis in hora habitudinis, quæ noiatur extremitas noctis super unum duoꝶ transituũ mediorum ecentrici. Verum qñ est centrũ orbis reuolutionis in sectione ecentrici, in qua est longitudo longior, aut in sectione in qua est longitudo propior, scilicet duabus sectionibus, quas determinãt duo transitus medij. Non ergo certificatur illud propter motũ ꝓpinquitatis propinquioris uisibilis, ꝙ est, quia nos ponemus orbẽ reuolutionis circulũ a b g circa centrũ d, & centrũ orbis signoꝶ punctũ e, & centrũ motus æqualis pũctum & longitudinẽ lõgiorem z, & cõtinuabo centrũ orbis signorum cum centro orbis reuolutionis per lineã a d g e, & sit stella in statione sua prima super punctũ b, & sit centrũ orbis reuolutiõis in eo ꝙ est inter punctũ lõgitudinis longioris & transitũ medium. Sequitur ergo propter illud, ut punctũ g quod est longitudo propior uisibilis ꝑmutetẽ per motũ cẽtri orbis reuolutiõis ad cõtrariũ motus stellæ, mouetẽ ergo usqueq̃ perueniat stella in habitudine quæ noiatur extremitas noctis per arcũ g m ipsum punctũ, q̃d diuidit illud qđ est inter duo loca stationis, in duo media, qm̃ qñ stella peruenit ad punctũ statiõis secundæ, perambulat punctũ lõgitudinis propioris arcũ æqualẽ arcui g m, qui sit arcus m n, & est lõgitudo puncti stationis secundæ à puncto n æqualis longitudini puncti stationis primæ à puncto m. Sequitur ergo propter illud, ut punctũ m diuidat qđ est inter duo loca stationis in duo media, nõ punctũ g, sicut ipse putauit, oportet ergo propter illud, ut duplũ arcus b g addat in hoc loco super lõgitudinẽ quæ est inter duo loca stationis per duplũ arcus g m, qđ est arcus g n. Sequitur ergo propter illud in hoc loco, scilicet, qñ est centrũ orbis reuolutionis inter longitudinẽ longiorẽ & transitũ medium primũ, ut minuatur de arcu b g qui est longitudo stationis primæ à puncto longitudinis ꝓpioris uisibilis arcus g m, qui est superfluitas diuersitatis arcus quã abscindit centrũ orbis reuolutionis in tempore in quo abscidit stella arcũ b g secundũ propinquitatẽ, sed secundũ ueritatẽ arcum b m, uerũ ipse est q̃situs, qđ ergo erit post diminutionẽ duplabimus illud, erit ergo illud qđ est inter duo loca stationis, & similiter sequitur etiã, qñ centrum orbis reuolutiõis est in eo ꝙ est inter transitũ medium secundũ & longitudinẽ longiorẽ. At uero, quãdo est in una duarũ stationũ, quæ sunt à duabus partibus lõgitudinis propioris, tunc sequitur contrariũ illius, & est, ut addatur quantitas arcus g m super arcũ qui est inter duo loca stationis primæ. Hæc autẽ res si defuerit in stella Martis, perueniet error in ea ut sint inter stationẽ eius primã secundũ ueritatẽ, & illud qđ est secundum opus eius, quasi

9. dies. Et similiter est in statione secunda, quod est, si est centrum orbis reuolutionis in habitudine quae noiatur extremitas noctis super punctū longitudinis longioris, est angulus diuersitatis propter ecentricū in hora stationis primae ipse angulus centri orbis reuolutiōis, cui subtenditur arcus g m, & erit angulus diuersitatis in statione secūda angulus cui subtenditur arcus m n. Et summa cuiusq; horū duorum angulorum in diuersitate stellae martis a duobus lateribus lōgitudinis longioris ecentrici, est quasi 4. partes, & stella martis abscidit illud de orbe reuolutionis suae in propinquitate 9. dierum, & tunc incipit retrogradari, & incipit dirigi ante inceptionē suā secundū opus eius nouē diebus alijs, dies ergo retrogradationis eius secundū ueritatē minuūtur ab eo, quod egreditur per opus eius 18. diebus, & qñ est in longitudine propiore ecentrici, est res econtrario illius, & hoc apparens est in Venere. Est ergo error in eo quod est inter directionē eius & ipsius retrogradationē circiter diem & quartā, & simile illius est in retrogradatione secunda, dies uero retrogradationis diuersificantur a diebus qui proueniunt secundū opus suum circiter duos dies & mediū. Et ego miror de hoc uiro, qualiter cucurrit super eum haec aestimatio, & ipse mēsurauit scilicet hāc intentionē secundū motum propinquitatis propioris uisibilis in inuentione punctorum stationis primae in stellis, qñ est centrū orbis reuolutionis in hora habitudinis quae nominatur extremitas noctis in ipsa longitudine longiore & propiore ecentrici, & dixit illud, & experfecit super illud in fine capituli sexti, in quo inuenit antecessionē stellae mercurij, & ponit exemplū in eo per stellā martis, & defuit ei in huiusmodi loco in quo possibile est, ut ingrediatur de errore haec quātitas, & illud in quo nō dubito est, quia nō fuit ei studium cum sollicitudine in scientia Geometriae, qm̄ si fuisset ei in ipsa studiū, nō deperisset super ipsum tale, quale est hoc, nec deperisset super ipsum in primis in inuentione puncti stationis primae, & aliorum de eis de quibus euigilauimus iam super ipsum. O quā magnus est singularis cum cōplemento nō est deus nisi ipse, neq; adorandus praeter ipsum, & ipse est nostra sufficientia & bonus distributor, & ad ipsum est recurrendū. Amplius ipse post illud uoluit nos facere uidere qualiter inueniamus quantitatē longitudinū magnarum a sole duarum stellarum ueneris & mercurij in locis positis orbis signorum secundū radices positas utriusq;, ut interpretemur de quantitatibus inuentis per considerationē. Ostendā ergo illud in uenerē quidē in primis secundū hunc modum. Sit linea transiens per longitudinē longiorē & propiorem linea a b e, & sit lōgitudo longior punctū a, & longitudo propior e, & centrū orbis signorum super ipsam punctū d, & centrū deferentis punctū g, & centrum motus aequalis punctū b, & sit orbis reuolutionis circulus h t circa centrū 3, & sit stella in maiore longitudine sua a sole super punctū t orbis reuolutionis, & continuabo ipsum cū centro orbis signorum per lineā d t. Est ergo haec linea contingens circulū h t super punctū t, & est haec linea transiens per partē aliquā notam orbis signorū, & est locus stellae, &



uolo scire quanta sit lōgitudo eius in hoc loco a sole, est ergo necessariū in primis, ut sciamus locū augis quod est pūctū a de orbe signorū in illa hora. Est ergo propter illud longitudo stellae a puncto augis nota, & est angulus a d t, & continuabo centrū orbis reuolutionis cū puncto t per lineā 3 t, & cum centro motus aequalis per lineā 3 b, & cum centro deferentis per lineam 3 g, a puncto uero g perpendicularē producā super lineam 3 t quae sit linea g l, & protrahā ab eo iterū perpendicularē super lineā t d quae sit linea g k, propterea ergo quod angulus a d t est notus, & angulus k est rectus, & linea g d est nota, est latus g k notum, & angulus k g d notus. Et propterea quod angulus t est rectus, & similiter angulus l & angulus k, erit angulus l g k iterū rectus, ergo angulus l g d est notus, & linea l t est aequalis lineae g k, ergo est nota. Quamobrē remanet linea l 3 nota, & linea 3 g quae est medietas diametri deferentis est 60. & angulus l est rectus, erit ergo angulus 3 g l notus, & iam fuit angulus

d g l no

d g l notus,ergo angulus ȝ g b eſt notus,& unũquodq; duoꝝ laterũ ȝ g,g b trianguli ȝ g b eſt notum,ergo angulus ȝ b g eſt notus,ergo & angulus ȝ b a eſt notus,& iſte angulus eſt æqualis ſemper longitudini medij ſolis à puncto longitudinis longioris, ergo longitudo medij ſolis à puncto a eſt nota,& ſimiliter locus eius uerus iterũ,& longitudo ſtellæ à puncto a nota,ergo longitudo eius à loco ſolis uero i terũ eſt nota.completa eſt eius declaratio. In ſtella autẽ mercurij reiterabo formã ſecundũ diſpoſitionẽ ſuam,præter q; ponam punctũ g centrũ motus æqualis,& punctũ b centrũ reuoluens deferentẽ, & ſit orbis deferens circulus q o ſ circa centrũ m,q̃m indigemus in inuentione quantitatis anguli a g ȝ ex angulo a d t,q̃n eſt datus ſingulariter cognitione quantitatis lõgitudinis centri orbis reuolutionis ab uno centroꝝ triũ,ſcilicet centro reuoluente deferentẽ,& centro motus æq̃lis,& centro orbis ſignoꝝ,& illud nõ ſcimus niſi ita,ut ſciamus quantitatẽ anguli a g ȝ,tũc propter illud,nõ q̃n ponitur ſingulariter curſus huius ſtellæ uerus ex orbe ſignoꝝ,eſt curſus eius medius notus.Et q̃n ponit̃ curſus eius medius,ſcilicet angulus a g ȝ,tunc curſus eius uerus eſt notus,ergo propter illud eſt neceſſe in cognitione quantitatis maioris longitudinis eius à ſole in loco ſingulariter poſito orbis ſignoꝝ,ut ponamus duo puncta orbis ſignoꝝ nota,ita,ut q̃n eſt medius ſolis in eis utriſq;,ſint duo loca ſtellæ in duabus longitudinibus ſuis maioribus à ſole propinqua puncto poſito,quoꝝ unum ſit tranſiens ipſum,& alterũ minoratum ab eo.Inueniã ergo per ꝓportionẽ ſupfluitatũ inter duas lõgitudines maiores quantitatẽ longitudinis maioris ſtellæ,q̃n eſt in puncto dato orbis ſignoꝝ ſecundum hunc modũ.Sit ergo orbis ſignoꝝ circulus a l r circa centrũ d,& ſit punctũ poſitũ in quo uolo ſcire maiorẽ longitudinẽ ſtellæ punctũ l,& continuabo lineam d l,erit ergo angulus a d l notus,& erit angulus a d s notus,& punctũ s punctũ ſuper q̃d cum fuerit medius ſolis erit ſtella in longitudine ſua maiore propinqua puncto l, aut pertranſiens ipſum,aut diminutũ ab eo.Sit itaq; in primis diminutũ ab eo,& cõtinuabo lineas m ȝ,m g,d ȝ,& q̃m angulus a d s eſt notus,& eſt æqualis angulo a b m,ergo trianguli b m g angulus b eſt notus,& unũquodq; duoꝝ laterum eius b m,b g eſt notum per quantitatẽ qua eſt linea m ȝ,quæ eſt medietas diametri deferentis 60.Eſt ergo latus m g notũ per illam quãtitatem,& unuſquiſq; duoꝝ angulorũ reliquoꝝ notus,ergo angulus m g ȝ trianguli m g ȝ eſt notus, & unũquodq; duorum laterũ m g,m ȝ eſt notũ,ergo latus g ȝ eſt notum per quantitatem qua eſt medietas diametri deferentis 60.propterea q; trianguli d g ȝ unũquodq; duorum laterũ g ȝ,g d eſt notum,& angulus d g ȝ eius eſt notus,eſt latus d ȝ eius notũ, & angulus eius a d ȝ notus.Et propterea q; triãguli d ȝ t angulus t eſt notus,q̃m ipſe eſt rectus, & unũquodq; duorũ laterũ eius ȝ t,ȝ d eſt notum,eſt angulus eius ȝ d t notus, ergo angulus a d t totus eſt notus. Cũ ergo fuerit curſus ſolis medius angulus a d s poſitus ſingulariter,erit locus ſtellæ de orbe ſignoꝝ in longitudine ſua maiore à medio ſolis notus,& propter illud erit longitudo eius maior à ſole nota,ergo angulus t d l eſt notus, & eſt angulus quo minuitur ſtella à puncto l poſito ſingulariter.Et ſimiliter ponamus iterũ angulũ a d k notum,& eſt angulus curſus medij ſolis,à quo eſt ſtella in longitudine ſua maiore ꝓpinqua puncto l poſito ſingulariter de orbe ſignoꝝ.& pertranſiẽs ipſum,& ſit ſtella in illa longitudine ſuper punctũ e,& oſtendã ſicut præmiſſum eſt quantitatem anguli a d s, ergo erit longitudo ſtellæ maior à ſole nota,& angulus e d l notus,& eſt ille,quo ſtella pertranſiens punctum l poſitum ſingulariter.Cum ergo nos acceperimus ex ſupefluitate,quæ eſt inter duas longitudines ſtellæ maiores à ſole,q̃n eſt ſuper punctum t,& ſimiliter punctum e, q̃d ſit æquale proportioni anguli t d l ad angulum t d e,tunc ſi fuerit longitudo in puncto t minor longitudine in puncto e,addemus ſuper ipſam illam partem,& ſi fuerit maior,minuemus eam ab ipſa,ergo erit illud ſecundũ propinquitatem quantitatis longitudinis maioris ſtellæ,q̃n eſt ſuper punctum l poſitum ſingulariter,completa eſt eius declaratio.

LIBER NONVS. DE LATITVDINIBVS ET AP paritionibus atq; occultationibus quinq; planetarum.

ET propterea ꝙ remanserunt de scientia stellaꝝ quinq; hæsitantium duæ res, quarū una est scientia eius quæ accidit eis ex cursibus in latitudinibus per cursum ipsarū in orbe signoꝝ, & altera est speculatio in quantitatibus longitudinum earum à sole in apparitione eaꝝ & ipsarū occultatione, & oportet, ut scientia de longitudinibus earū in latitudine præmittatᷣ, qm̄ cadit propter diuersitatē harum longitudinū in longitudinibus eaꝝ à sole in apparitione earū & ipsarum occultatione diuersitas, cui est quātitas sensibilis, oportet propter illud, ut antecedat speculatio in cursibus earum in latitudine ab orbe signoꝝ. Dixit ergo, ꝙ ipse inuenit unicuiq; harū stellaꝝ duas diuersitates in latitudine, sicut sunt ei in longitudine, quarū una est secundum partes orbis ecentrici, & secunda secundū partes orbis reuolutionis, scilicet longitudinis eius à sole. Significauit ergo ei illud, ꝙ superficies orbis ecentrici est declinata à superficie orbis signoꝝ, & ꝙ superficies orbis reuolutionis est declinata iterū à superficie orbis ecētrici, & dixit, ꝙ ipse reperit per cōsiderationes in unaquaq; haꝝ quinq; stellaꝝ, quia longitudo & diuersitas æquatæ, qn̄ unaquæq; earū est quarta circuli, in lōgitudine quidē æquata à finibus septentrionalibus aut meridianis orbis ecentrici, & numerus quidē diuersitatis à longitudine lōgiore aut ꝓpiore orbis reuolutionis quæ uidenᷣ, tunc uidetur in superficie orbis signoꝝ. Significauit ergo ei illud; ꝙ declinatio orbiū ecentricorū nō est nisi à centro orbis signoꝝ, & super diametros transeuntes per fines septētrionales & meridianos eorum, & ꝙ declinatio orbium reuolutionū nō est nisi super diametros ipsoꝝ quæ sunt in directo centri orbis signoꝝ, scilicet super quas sunt lōgitudo longior & ꝓpior quæ uidentur. Et similiter inuenit iterū in stellis tribus eaꝝ, scilicet Saturno & Ioue & Marte, ꝙ qn̄ cursus eorū in lōgitudine est in sectione longiori à terra ecentrici, scilicet in qua est punctum augis, tunc ipsi uidenᷣ à septentrione ab orbe signoꝝ, & lōgitudo earū ab eo, qn̄ sunt in lōgitudine ꝓpinquiore orbis reuolutionis, est maior lōgitudine eoꝝ ab eo, qn̄ sunt in lōgitudine longiore, & illud est ultimitas lōgitudinis eoꝝ. Et qn̄ est in sectione ecentrici ꝓpinquiori à terra, scilicet in qua est punctū magis ꝓfundū, est res ecōtrario illius, scilicet, quia sunt ī parte meridiei ab orbe signoꝝ, & est lōgitudo eoꝝ ab eo, qn̄ sunt in lōgitudine ꝓpiori orbis reuolutionis maior longitudine eoꝝ ab eo, quādo sunt in longitudine lōgiori, & illud est ultimū lōgitudinis eoꝝ. Et ꝙ fines orbium eorū ecentricoꝝ septentrionales in stella quidē Saturni & Iouis sunt in principijs signi libræ, & in stella quidē Martis in postremis signi cancri, & forsitan sunt in ipsa lōgitudine longiore eius. Significant ergo omnia illa, ꝙ declinatio orbiū ecentricoꝝ est fixa, & ꝙ illud qđ est ex plagis eorū sup partes prædictas orbis signoꝝ, est declinatū ad septentrionē semper, & qđ ex finibus eorū est sup partes oppositas eis, est declinatū ad meridiē semper cum æqualitate illius declinationis quātitatis. Et ꝙ supficies orbiū reuolutionū sunt declinatæ iterū à superficiebus orbium reuolutionū ecentricoꝝ, & ꝙ lōgitudo propinquior est in parte declinationis orbium ecentricorum, diametros uero eorū orthogonaliter erectas super has diametros, inuenit facere semper æquedistantiā superficiei orbis signoꝝ, & si reflectunᷣ ab ea, est earū reflexio insensibilis. In duabus autē stellis Venere & Mercurio inuenit per considerationes, ꝙ qn̄ cursus earū in lōgitudine est in parte lōgitudinis longioris aut ꝓpioris ecentrici, tunc cursus ambaꝝ in lōgitudine propinquiore orbis reuolutionis est æqualis in latitudīe cursui utrarūq; in longitudine longiori eius, & in parte una. Sed in Venere quidē in septentrione semper ab orbe signoꝝ, & in Mercurio qđem in meridie semper ab eo. Cursus autē utrarūq; in maioribus lōgitudinibus ipsarū à sole sunt ita, ꝙ longitudines ambaꝝ matutinales sunt diuersæ à lōgitudinibus earū uespertinis in latitudine ultima diuersitate. Et similiter habitudo cuiusq; duaꝝ longitudinū alicuius stellæ ex eis duabus in longitudine longiore ecentrici est diuersa ab habitudine sua in longitudine ꝓpiori eius ultima diuersitate ad contrarium partis, qa erit lōgitudo uespertina sequens, in stella qđem ueneris in longitudine lōgiori ecentrici decliuior ad septentrionē, & in longitudine ꝓpinquiori decliuior ad meridiem, & in stella qđem mercurij econtrario illius. In lōgitudine quidem longiori ecentrici

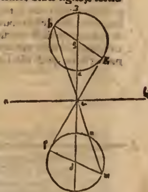
decliuior

decliuior ad meridiem,& in longitudine quidē propiori decliuior ad septentrionē. Sed qñ cursus utriusq; in longitudine æquatus, scilicet centri orbis reuolutionis, est in duobus nodis, tunc erunt lōgitudines, quaꝝ summa à longitudine lōgiori aut ꝓpiori à duobus lateribus orbis reuolutionis ambaꝝ est quarta circuli simul in superficie orbis signoꝝ, & erit cursus utriusq; in lōgitudine propiori orbis reuolutionis in ultimo diuersitatis à cursu utriusq; in lōgitudine longiori,& erit declinatio longitudinis propioris cum stella ueneris quidem, qñ est in nodo, qui est in medietate circuli quæ est ad diminutionē,& est ille sup quē sunt transitus ad plagam meridianā ab ecentrico ad meridiē semper à superficie orbis signoꝝ,& qñ est in nodo contrario ei ad septentrionē semper ab ea. In stella autē mercurij est econtrario illius quidē cum est in medietate circuli, quæ est ad diminutionē ad septentrionem semper ab ea, sed cum est in nodo opposito ei, tunc ad meridiē semper. Significauit ergo ei illud, ꝙ declinationes duoꝝ orbium eorū ecentricoꝝ sunt motæ,& redeunt in motibus eaꝝ cum reditione reuolutionū duoꝝ orbium reuolutionis earū, donec centra duorum orbiū reuolutionis, qñ sunt in duobus nodis, fiunt ambo in superficie orbis signoꝝ, & qñ sunt in lōgitudine longiori aut ꝓpiori ecentrici, tūc sunt in ultimo longitudinis ab orbe signoꝝ, in uenere qdem in septentrione semper ab eo. Duo uero orbes reuolutiōis eorū faciūt duos modos diuersitatis, quoꝝ unus est in duobus nodis orbis ecētrici, & secūdus in lōgitudine longiori & propiori. Nam ipsi duo faciunt declinare duas diametros trāseuntes per lōgitudinem longiorē & ꝓpiorem, quæ uidenē ultima declinatione ambaꝝ, quādo sunt in duob9 nodis,& ponūt duas diametros orthogonaliter erectas super eas ambas in superficie orbis signoꝝ,& mouent istas duas diametros ultima reflexione ambarum, qñ sunt in longitudine longiori aut ꝓpiori ecentrici,& ponunt illas duas diametros transeūtes per longitudinē lōgiorem & propiorē in superficie ecentrici,& nō noiatur iste modus diuersitatis reflexio, nisi ad distinguendū inter ipsum & modū secundum. Modus autē secundū quē currit res in ordine haꝝ diuersitatū in latitudine, est in stellis quidē tribus, scilicet Saturno & Ioue & Marte, ꝙ orbes eoꝝ ecentrici sunt declinati à superficie orbis signorum,& super centrū eius super diametros transeuntes per fines septentrionales & meridianos declinatione fixa īmobili, per quos utrosq; duo cursus diametrales orbiū reuolutionū permutanē in latitudine ad septentrionē & ad meridiē ab orbe signoꝝ. In sectiōe qdem ecentrici longiore à terra ad septentrionē semp,& in sectione ꝓpinquiore à terra ad meridiem semper,& ꝙ orbes reuolutionū eoꝝ sunt declinati à superficie orbis ecentrici sup centra ipsoꝝ.& super diametros transeuntes per longitudinē longiorē & propiorē quæ uidentur,& ꝙ longitudo ꝓpior uisibilis cuiusq; eoꝝ est posita super circūferentiā circuli parui, cuius centrū est in superficie orbis ecentrici,& est erecta super eam orthogonaliter, & isti circuli sunt æquales recessionibus in latitudine,& mouetur illa propinquitas propior sup circūferentiā horum circuloꝝ paruorū secundū æqualitatē motus æqualis motui lōgitudinis mediæ,& redit per motum suū superficies orbis reuolutionis in reuolutione qdem sua in quarta prima huius circuli, à superficie orbis ecentrici ad plagam septentrionalē eius,& in quarta secunda à plaga septentrionali ad superficiē ecentrici,& in quarta tertia ab illa superficie ad plagam meridionalē,& in quarta quarta à plaga meridionali ad locū à quo incepit, scilicet superficiē orbis ecentrici. Inceptio autē huius separatiōis & reditionis eius in unaquaq; harū stellaꝝ trium est à nodo, qui est ī medietate circuli, qui est ad directionē scilicet super quā sunt transitus ad plagam septentrionalē orbis ecentrici,& sunt extremitates harū diametroꝝ quidē, qñ centrū orbis reuolutionis est in duobus nodis in superficie orbis ecentrici. Et quidē, qñ est in lōgitudine longiore aut propiore in ultimo declinationis eaꝝ ab ea. In lōgitudine quidē longiore ecentrici fit longitudo propior uisibilis in ultimo lōgitudinis à superficie ecentrici in septentrione. In longitudine uero propiori in ultimo longitudinis ab ea in meridie, diametri uero eorū erectæ super has diametros orthogonaliter, faciunt semper æquedistantiā superficiei orbis signoꝝ,& si reflectanē ab ea, eaꝝ reflexio est insensibilis. Duorū uero ecentricorū duarū stellaꝝ declinationes mouentur ad partem, ad quā mouetē centrū orbis reuolutionis in latitudine, cum quidē centrū orbis reuolutionis est in longitudine longiori ecentrici, tunc sunt in ultimo longitudinis suæ ab orbe signoꝝ,& mouētur cū eo ad superficiē orbis signorū. Cum ergo perueniūt ad nodū,

peruenit etiam ſuperficies orbis ecentrici ad ſuperficiẽ orbis ſignoꝝ, & quando peruenit centrũ orbis reuolutionis ad longitudinẽ ꝓpiorem ecentrici; fit illa longitudo propior in ultimo declinationis ſuæ ab orbe ſignoꝝ ad partẽ, in qua fuit decliuior longitudo longior in primis, deinde redit ad ſuperficiẽ orbis ſignoꝝ, q̃n peruenit centrũ orbis reuolutionis ad nodũ ſecundũ. Cum ergo redit ad longitudinẽ longiorem, fit illa lõgitudo longior in fine lõgitudinis ſuæ ab orbe ſignoꝝ ſecundũ illud ſuꝑ qd fuit in primis. Eſt ergo propter illud centrũ orbis reuolutionis utriuſq; ab orbe ſignoꝝ ſemper, in uenere qdem centrũ orbis reuolutionis eius in ſeptentrione ſemper, & in mercurio qdem in meridie ſemper. Longitudo uero ꝓpior uiſibilis diametroꝝ duorũ orbium reuolutionis utriuſq; ſunt in rectitudine centri orbis ſignoꝝ, quando eſt poſita ſuper circũferentiam circuli parui, cuius centrum eſt poſitũ in ſuperficie orbis ecentrici, & eſt erecta orthogonaliter, & mouetᷣ ſuper circumferẽtiam eius, & mouetur cũ ea ſuperficies orbis reuolutionis à ſuperficie orbis ecentrici ad plagam ſeptentrionalẽ eius, ſicut fuit in ſtellis tribus, præter ꝙ inceptio huius motus reditionis eius eſt in uenere qdem à lõgitudine propiori ecentrici. Et in mercurio quidẽ à longitudine longiori eius, & fit illa longitudo propior in ultimo lõgitudinis ſuæ à ſeptentrione, q̃n centrũ orbis reuolutionis eſt in duobus nodis, nõ in longitudine longiori & ꝓpiori ecẽtrici, ſicut fuit in ſtellis tribus. In uenere qdem in nodo, qui eſt in medietate circuli quæ eſt ad additionẽ, & in mercurio quidẽ in nodo oppoſito ei. Diametroꝝ uero erectarũ ſuꝑ has diametros orthogonaliter extremitates ſequentes, ſunt poſitæ ſuper duas circũferentias circulorũ paruoꝝ æqualiũ ſum̃e receſſionũ in latitudine, & eorũ centra ſunt poſita etiam ſuper ſuperficies æquediſtantes ſuperficiei orbis ſignoꝝ, & mouenᷣ extremitates harũ diametrorũ ſuper circũferentias eorũ cum ſuperficiebus orbium reuolutionũ motu æquali, & æquali in uelocitate motui medio in lõgitudine, & motui extremitatũ diametroꝝ primarum ab uno duorũ principioꝝ, quæ ſunt ſuper ſectiones horũ circuloꝝ & ſuperficierũ, in quibus eorũ centra ſunt poſita uerſus ſeptentrionẽ, & inceptio huius motus & reditionis eius in uenere quidẽ eſt à nodo, qui eſt in medietate circuli, quæ eſt ad additionẽ, & in mercurio quidẽ à nodo oppoſito ei. Eſt ergo lõgitudo ueſpertina ſequens, q̃n eſt centrũ orbis reuolutionis in longitudine longiori, & ueneri qdem in ultimo lõgitudinis ſuæ in ſeptentrione, & mecurio quidẽ in ultimo lõgitudinis ſuæ in meridie, & q̃n centrũ orbis reuolutionis eſt in longitudine ꝓpiori, res eſt econtrario illius, ſcilicet, quia eſt longitudo ueſpertina tũc ueneri quidẽ in ultimo lõgitudinis ſuæ in meridie, & mercurio qdem in ultimo lõgitudinis ſuæ in ſeptentrione, & ſunt iſtæ duæ diametri in ſuperficie orbis ecentrici, & in ſuperficie orbis ſignoꝝ, q̃n centrũ orbis reuolutionis eſt in unoquoq; duorũ nodorum. Motus autẽ æqualis extremitatũ haꝝ diametroꝝ eſt ſuper circũferentias horum circuloꝝ paruorũ in om̃ibus ſtellis. Nõ ſunt ergo in circuitu centroꝝ eorũ, ſed in circuitu punctoꝝ, quorũ egreſſio à centris eorum eſt ſimilis egreſſioni centroꝝ orbium ecentricoꝝ à centro orbis ſignoꝝ, & ſignifico per aſſimilationẽ, ut ſit ꝓportio eius qd eſt inter duo centra ad medietatẽ diametri circuli parui, ſicut ꝓportio eius qd eſt inter duo centra in orbe ecentrico ad medietatem diametri ſuæ, & ut ſit locus augis eius à parte ſeptentrionali eius cum loco augis ecentrici à parte ſeptentrionali, per hoc eñ præparatᷣ, ut ſint extremitates harũ diametrorũ in quartis horũ circuloꝝ cõuenientes centro orbis reuolutionis in quartis orbis ſignorum.

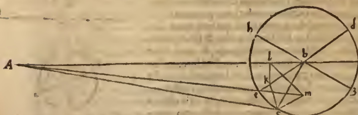
Et poſtq; declaratus eſt ei modus ſecundum quẽ currit res in iſtis declinationibus & motibus earum, incepit poſt illud declarationẽ quantitatũ cuiuſq; earũ, ſcilicet quantitatũ arcuum circuloꝝ magnorũ tranſeuntium per orbem ſignorum, & per duos polos orbiũ ecentricorum. Dixit ergo, ꝙ ipſe cõſiderauit unamquãq; duarũ ſtellaꝝ ueneris & mercurij orbibus reuolutionũ earum ambarũ in longitudine longiore & propiori ecentrici, & ipſæ ambæ erant propinquæ longitudini longiori & propiori orbis reuolutionis. Inuenit ergo longitudinem utriſq; ab orbe ſignoꝝ, ueneris quidem ad ſeptentrionẽ ſemper quaſi ſextã partis, & mercurij quidẽ ad meridiem ſemper quaſi medietatẽ & quartam partis, & hoc eſt ultimum declinatiõis orbium ecentricoꝝ duorum utriuſq;. Et ſimiliter cõſiderauit ambas, & ipſæ erant in ultimo lõgitudinis ſuæ à ſole, quæ ſunt contrariæ, inuenit ergo aggregationem duarum longitudinũ earum quæ ſunt contrariæ ab orbe ſignoꝝ quaſi quinq; partium. Stellæ quidem ueneris minus in longitudine longiori ecentrici quinq; partibus, &

plus eis in longitudine ꝓpiori eius per illud, de q̄ nō curat̄, Mercuriū uero ipse inuenit addere sup q̄nq; ptes in longitudine ꝓpiori, & minuere ab eis in lōgitudine lōgiori q̄si medietatē ptis unius, donec reflexio duorū orbiū reuolutiōis in uno duorum laterū supficiei orbis ecētrici subtendit̄ apud centrū orbis signoꝝ sup qd̄ est uersus angulo, cuius suma est secundū mediationē ferè duaꝝ partiū & medietas. Et cōsiderauit eas ambas cētro orbis reuolutiōis existēte in duobus nodis ecētrici. Inuenit ergo stellā ueneris, qn̄ est i lōgitudine lōgiori orbis reuolutiōis elōgatā ab orbe signoꝝ ad septētrionē & ad meridiē q̄si pte una, & qn̄ est in lōgitudine ꝓpiori ipsius sex ptib9 & tertia partis, donec fit, q̄ declinatio orbis reuolutiōis eius ꝓpter illud tenet de circulo, qui sequitur q̄nq; super polos eius & super lōgitudinē eius lōgiorē & ꝓpiorē duas ptes et medietatē ptis scd̄m ꝓpinq̄tatē, qm̄ istæ ptes qn̄ separant̄ apud lōgitudinē lōgiorē et ꝓpinquiorē orbis reuolutiōis ueneris, subtēdunt̄ apud uisum in lōgitudinibus medijs ferè istis ptibus prædictis, q̄ est, q̄a duæ ptes & medietas qn̄ separant̄ ab eo, q̄ sequit̄ lōgitudinē longiorē orbis reuolutiōis, subtēdunt angulo, cuius suma est pars una & duo minuta, & qn̄ separantur apud longitudinē propiorē, subtenduntur angulo, cuius summa est 6. partes & 22. m̄. Et inuenit stellā mercurij elōgari ab orbe signorum, qn̄ est in longitudine longiori orbis reuolutionis ad septentrionem parte una & 3. quartis partis, & qn̄ est in longitudine ꝓpiori eius 4. partibus ferè secundū q̄ stetit super illud cum cōputatione accepta ꝓpter apparitionē suam propinquā istis locis, donec fit, q̄ declinatio orbis reuolutionis eius propter illud tenet de circulo, qui signat̄ q̄nq; super polos eius, & super longitudinē eius propiorem & lōgiorem 6. partes & 4. partis, qd̄ est, quia istæ partes qn̄ separantur ex lōgitudine longiore orbis reuolutionis, subtendunt̄ apud uisum in illis longitudinibus medijs angulo, cuius summa est pars una & 46. minuta & qn̄ separantur ab eo q̄ sequit̄ longitudinē propiorē, inueniūtur subtendi apud uisum secundū illud exemplum angulo, cuius summa est 4. partes & 5. minuta. In stellis autē tribus, scilicet saturno & ioue & marte, nō fuit possibile per hanc uiam peruenire ad cognitionem quantitatū declinationū eaꝝ, qm̄ declinationes orbium eorum ecentricoꝝ, & declinationes orbium reuolutionis sunt semper permixtæ. Est ergo longituo stellæ ab orbe signorum cōposita ex declinatione orbis ecentrici, & ex declinatione orbis reuolutionis adiuncta ad ipsam, aut diminuta ab ea, uerum ipse inuenit illud ꝓpter superfluitates, & inter q̄ntitates eaꝝ in longitudine longiori & propiori ecentrici ex orbibus reuolutionū secundū hunc modum. Sit in superficie erecta orthogonaliter super superficiē orbis signoꝝ sectio cōmunis inter ipsam & superficiē orbis signoꝝ a b, & sectio cōmunis inter ipsam & inter orbē ecentricū linea g c, & punctū e sit centrū orbis signoꝝ in sectione cōi superficiebus, & signabo circa punctū g, & est plaga septentrionalis orbis ecētrici, & circa punctū d, & est plaga meridiana eius in superficie posita, duos circulos 3 h t k, m n s æquales, sicut duos circulos, qui sunt transeuntes per polos orbium reuolutiōis, & inclinentur super eos ambos duæ superficies orbium reuolutionis per lineā h g k, & lineā m d s per quātitatē duoꝝ angulorū, qui sunt apud duo puncta g d, & manifestū est, q̄ ipsi sunt æquales, & faciā continuari inter punctū e, q̄d est centrū orbis signoꝝ, & inter duas lōgitudines lōgiores per duas lineas e h & e m. Sed inter ipsum & inter duas longitudines ꝓpiores per duas lineas e k & e s. Et manifestū est, q̄ duo puncta k s cōprehendunt duos cursus ꝓportionatos ad extremitatē noctis, & duo puncta m h cōprehendunt duos cursus duaꝝ cōiunctionum. In stella uero martis, ꝓpterea q̄ superfluitas inter cursus, qui sunt orbis reuolutionis in lōgitudine longiori ecentrici, & inter cursus, qui sunt ei in longitudine ꝓpiori eius, est manifesta sensui ualde, & illud est, quia inuenit hanc stellā elongari ab orbe signoꝝ in habitudinibus extremitatis noctis, scilicet in lōgitudine sua propinquiori orbis reuolutionis quidē, qn̄ centrū orbis reuolutionis est in longitudine longiori ecentrici 4. partibus & tertia partis in septentrione, & q̄dem, qn̄ est in lōgitudine ꝓpiori eius 7. partibus in meridie cum ꝓpinquitate, donec



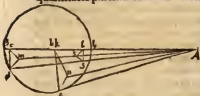
fit, q angulus a e k est 4. partes & tertia partis, per partes quibus 4. anguli recti sunt 360. partes, & est angulus b e s per istas partes 7. partes, uerum superfluitas inter istos duos angulos est nota, & proportio unius eorum ad alterum est nota, tunc oportet propter illud, ut sit unusquisque eorum notus. In duabus uero stellis saturno & ioue, superfluitas inter eos ambos est parua, propter propinquitatē duorū centrorum motuum amborū æqualiū à centro orbis signorū. In stella uero martis propter lōgitudinem quæ est inter motum eius æqualem & centrū orbis signorū, sunt superfluitates inter istos duos angulos multæ, & illud est, quia proportio unius eorum ad alterū est sicut proportio quinque partiū ad 9. partes, prouenit ergo per cōputationem summa anguli g e k in marte 3. partes & tertia partis cum propinquitate per partes, quibus 4. anguli recti sunt 360. partes, & angulus d e s 6. partes, & oportet, ut sit unusquisque duorū angulorum a e g & b e d æqualiū notus. Erit ergo unusquisque eorum secundū q egreditur per cōputationē pars una secundū propinquitatē, & propterea q unusquisque duorū angulorum g e k, d e s est notus, & unaquæque duarū longitudinū g e, d e est nota, & unūquodque duorū laterum g k & d s est notum, & est medietas diametri orbis reuolutionis, erit unusquisque duorū angulorum k g t, n d s æqualiū notus, declinatio ergo orbis ecentrici, & declinatio orbis reuolutionis etiam sunt notæ. In stellis uero saturni & iouis, propterea q superfluitates inter duos angulos g e k & d e s sunt paruæ ualde, utitur in inuentione illius uia alia, & est, quia sciuit in unoquoque amborum proportionē angulorum, q sunt apud centrū orbis signorum, qbus subtenduntur arcus æquales orbis reuolutionis separati apud longitudinē lōgiorem eius, ad angulos separatos apud lōgitudinē propiorē eius, scilicet proportionē anguli g e h ad angulū g e k. Inuenit ergo eam in saturno qdem proportionem 18. ad 23. secundū propinquitatē, & in ioue quidē proportionē 29. ad 43. & aggregatio horū duorum angulorum est nota, scilicet angulus k e h, qm̄ est superfluitas quæ est inter duos angulos a e k, a e h notos. Oportet ergo ut sit unusquisque duorum angulorū g e h, g e k notus, & oportet propter illud, ut sit angulus a e g, & est declinatio orbis ecentrici notus. Exiuit ergo ei angulus iste in stella quidē saturni duæ partes & medietas partis secundum propinquitatē. Angulus autē k g e, qui est declinatio orbis reuolutiōis, est notus in unaquaque duarū stellarum, propter quantitatē anguli g e k, secundū q præmissum in stella martis. In saturno quidē 4. partes & medietas partis secundū propiquitatē, & in ioue quidē duæ partes & medietas partis secundū propinquitatē, & illud est cuius uolumus declarationem.

Quantitatū autē declinationū particulariū orbis reuolutiōis, scilicet lōgitudinis alicuius partium eius ab orbe signorum in declinationibus suis magnis, scilicet qn̄ centrū orbis reuolutionis in istis stellis tribus est in plaga septentrionali & meridiana orbium ecentricorū, & in uenere quidē & mercurio in duobus nodis est possibilis inuentio, & in uenere & mercurio secundū hunc modū, ut sit in superficie erecta super superficiē orbis signorum orthogonaliter sectio quidē cōis inter ipsam & superficiē orbis signorum linea a b g, & sectio quidē communis inter ipsam & inter orbem reuolutionis linea d b e, & sit centrū orbis signorum punctū a, & centrū orbis reuolutionis punctū b, & sit linea a b lōgitudo duorum orbium reuolutionis harū duarum stellarum in declinatione eorum maiori, & est longitudo eius, qn̄ est in transitu medio ecentrici, & signabo circa punctū b orbē reuolutionis d 3 e h, & producā diametrū 3 b h erectā orthogonaliter sup lineā d e, & ponā ut superficies orbis reuolutionis sit erecta etiā orthogonaliter super supficiē narratā positam, ita, ut oēs lineæ protractæ orthogonaliter sup lineā d e in superficie orbis reuolutionis sint æquedistantes sup



tes superficiei orbis signorum, praeter ȝ h, ipsae em̄ sunt in supficie orbis signoꝝ. Et sit punctum, cuius declinationē uolumus scire, punctū t notum, & protrahamus ab ipso ad supficiem orbis signoꝝ perpendicularē, & sit linea t m, & cōtinuabo duo puncta t m cū centro orbis signoꝝ per duas lineas a m, a t, & sit intentio nostra, qn̄ angulus a b e, qui est finis declinationis, est notus, & proportio lōgitudinis a b ad medietatē diametri b e nota, ut sciamus quantitatē anguli t a m. Protrahā ergo sup lineā b e perpendicularē t k, & super supficiem orbis signoꝝ ꝑpendicularē k l, & cōtinuabo lineas duas t b, l m, declarat̄ ergo ex ꝓximo, ꝙ figura l m t k quadrilatere est aequedistantiū laterum & rectorū anguloꝝ, propterea ergo ꝙ angulus e b t est notus, & linea b t est nota, & angulus b k t est rectus, & unūquodq; duorum laterum k t, b k notum, ergo latus l m etiam est notum, propterea ꝙ angulus k b l est notus, & angulus l est rectus, & latus b k est notum, est latus k l notū, & latus t m aequale ei notum, & similiter est iterum latus b l notū. Remanet ergo a l nota, & latus l m notum, & angulus a l m est rectus, ergo linea a m est nota, & angulus m a l est notus, & propterea ꝙ linea t m iam ostensum est ꝙ est nota, & angulus a m t est rectus, est linea a t nota, & angulus t a m notus, & est lōgitudo puncti t à supficie orbis signorum, & angulus m a l notus, est angulus additionis aut diminutionis in lōgitudine. Et ut interpretando significemus illud qđ cadit de superfluitate propter additionē aut diminutionem in lōgitudine, signabo huius formae similē secundū ꝙ orbis reuolutiōis in utrisq; sit nō declinatus, & qm̄ lōgitudo a b est nota per illud, ꝗ medietas diametri b t est nota, & angulus a b t est datus, est angulus b a t notus, & ipse est angulus superfluitatis, quae addit̄ aut minuitur secundū ꝙ sit superficies orbis reuolutiōis in superficie orbis signoꝝ, & angulus b a m figurae praecedentis est angulus superfluitatis in ueritate. Accipitur ergo diuersitas inter istos duos angulos in uenere quasi duo minuta, & in mercurio quasi tria minuta, & illud est cuius uolumus declarationem. In stellis autē tribus superioribus, scilicet saturno & ioue et marte, propterea ꝙ declinatiōes orbium reuolutionis eoꝝ sunt permixtae cum declinationibus orbiū earum ecentricoꝝ, tunc ipse inuenit quātitates harū declinationum particulariū in eis secundū hunc modū, ut sit, sicut praemissum est in figura nuper, sectio cōis inter superficiē positam & superficiē orbis signoꝝ linea a b, & sectio cōmunis inter ipsam & superficiē orbis reuolutionis linea d g e, & sit centrū orbis signoꝝ punctū a, & centrum orbis reuolutiōis punctū g, & signabo circa punctū g orbē reuolutiōis d e ȝ h, secundū ꝙ sit diameter ȝ g h ex lineis quae sunt ꝓductae orthogonaliter super lineā d e in superficie ecētrici, & fiunt aequedistantes superficiei orbis signoꝝ, & sit arcus e t orbis reuolutiōis datus, & ꝓtraham à puncto t super lineā e g ꝑpendicularē t k, & ex duobus punctis t k etiam super superficiē orbis signorum duas ꝑpendiculares k b, t l, & cōtinuabo lineas b l, a l, a t, & sit intentio nostra, qn̄ angulus declinationis orbis reuolutionis, & angulus declinationis orbis ecentrici est notus, & est proportio lōgitudinis centri orbis reuolutionis ex medietate diametri eius, scilicet proportio lineae a g ex linea g e nota, qualiter ineniamus numerū additionū aut diminutionū in lōgitudine, & est ille, quē comprehēdit angulus t a l, & protrahā iterum super lineā a g à pūcto k ꝑpendicularē k m, & continuabo duas lineas g t & a k, propterea ergo ꝙ angulus t g k est datus, & angulus t k g est rectus, & latus g t est notum, & unūquodq; duorū laterū t k, k g notum. Et propterea ꝙ angulus k g m est notus, & est angulus declinationis orbis reuolutionis, & angulus k m g est rectus, & latus g k est notum, est unūquodq; duorū laterū k m, m g notum, & propterea ꝙ centrū orbis reuolutionis est positū in declinationibus magnis orbium reuolutionis harū stellaꝝ triū in una duarū plagarū septentrionaliū aut meridionalium, & longitudo cuiusq; harū duarum plagaꝝ à lōgitudine longiore & ꝓpiore orbium ecentricorū est nota, est linea a g nota. Remanet ergo linea a m nota, & linea m k iā

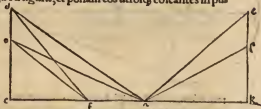
fuit ostensum ꝗ est nota,& angulus a m k est rectus,tunc linea a k est nota,& angulus k a m est notus,& angulus g a b,& est declinatio orbis ecentrici,est notus,ergo angulus k a b est notus,& angulus a k b est rectus,& latus a k est notum,ergo latus b k est notũ. Et simi liter latus b a etiam est notum,& latus b l est notũ,qm̃ est æquale lateri k t noto, qm̃ quadratũ b k t l est rectoꝝ angulorũ et æquedistantiũ laterũ,& angulus a b l est rectus, ergo linea a l est nota,et est angulus b a l notus,et est angulus qui cõprehendit additionẽ in lõgitudine.Et ꝓpterea ꝗ linea a l est nota,et linea l t nota,qm̃ est æqualis lateri b k, de ꝙ iam ostensum est ꝗ est notũ,et angulus a l t est rectus,est linea a t nota,et angulus t a l est notus,et est angulus,qui cõprehendit cursum in latitudine.Inuenit ergo superfluitatẽ inť angulum b a l,& inter angulũ additionis aut diminutiõis arcus e t orbis reuolutiõis,in satur no qdem et ioue quasi minutũ unum secundũ ꝓpinquitatẽ,sed in marte insensibilem penitus,et illud est cuius uoluimus declarationem. Cursuum autẽ in latitudine propter reflexionem duorũ orbium reuolutionis ueneris & mercurij,qui sunt centro orbis reuolutionis existẽte in longitudine longiori et ꝓpiori ecentrici,secundũ ꝗ præmissum est,inuenit quantitates particulares harum reflexionũ secundũ hunc modum, ut sit linea a b g sectio cõis superficiei orbis signoꝝ,et superficiei orbis reuolutionis,et punctũ a centrũ orbis signoꝝ, et sit orbis reuolutionis circulus g ȝ b circa centrũ b,& sit superficies eius reflexa à superficie orbis signoꝝ,et ponam quærendo facilitatẽ in opere centrũ eius super superficiem orbis signoꝝ sup lineam a b g,& protraham lineam a e tangentẽ circulũ g ȝ h super punctũ e,& lineam a ȝ d secantẽ ipsum,qualitercũꝗ accidat super

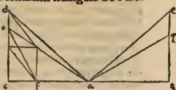


duo puncta ȝ d,& protrahã à punctis d e ȝ ꝑpendiculares,super superficiẽ quidem orbis signorũ ꝑpendiculares d m & e n & ȝ s,& super lineã quidẽ a b g ꝑpendiculares d t & e k & ȝ l,& continuabo lineas m t,n k,s l,& similiter continuabo iterũ lineas a n,a s,a m,ergo linea a s m est linea una recta,qm̃ puncta a s m sunt super sectionẽ cõem superficiei orbis signoꝝ,et superficiei erectæ super eam orthogonaliter transeunti per lineã a ȝ d. Manifestum est ergo in hac declinatione,ꝗ illud quod cõprehendit additiones aut diminutiões harũ duarũ stellaꝝ,in longitudine quidẽ est angulus t a m,& angulus k a n,& in latitudine quidem angulus d a m,& angulus e a n.Et declarabitur ex proximo,ꝗ angulus e a n, & est angulus cursus in latitudine,apud punctũ cõtactus est maior angulis oĩbus qui sunt compares eis,scilicet angulo d a m,& compari eius,& ꝗ angulus k a n est maior compare suo iterum,scilicet angulo t a m,& compare suo,quod est,quia ꝓportio lineæ k e ad lineã e a est maior ꝓportione cuiusꝗ duarũ lineaꝝ t d,l ȝ ad utrãꝗ duarũ lineaꝝ d a,ȝ a,& quia trianguli m d t & n e k & s ȝ l sunt similes,qm̃ anguli eorum sunt æquales,ergo proportio lineæ n e ad lineam e a est maior ꝓportione cuiusꝗ duarũ lineaꝝ m d,s ȝ ad unamquãꝗ duarũ a d a ȝ,& unusquisꝗ anguloꝝ,qui sunt apud pũcta m s n,est rectus,ergo angulus e a n est maior angulo d a m,& similiter declaratur,ꝗ ipse etiã est maior reliquis angulis oĩbus comparibus angulo d a m. Sed ꝗ angulus k a n,& est angulus additionis aut diminutionis in longitudine,sit maior angulis etiam comparibus ei est manifestũ.Et similiter declaratur etiam ꝗ ꝓportio plurimi eiꝰ,quod est ex additiõe aut diminutiõe in lõgitudine,scilicet anguli e a k ad maiorẽ cursum ĩ latitudine,scilicet angulũ e a n,est scd̃m ꝓpinquitatẽ æq̃lis ꝓportiõi, ꝙ est sectionũ orbis reuolutiõis oĩm quæ sunt additionũ aut diminutionũ in lõgitudine ĩ unaquaꝗ sectione eaꝝ ad cursus in latitudine,scilicet ꝓportionẽ anguli d a t,& compariũ eius ad angulũ d a m,& cõpares eius, ꝗ est,quia ꝓportio lineæ k e ad lineã e n,est sicut ꝓportio cuiusꝗ duarũ lineaꝝ t d & l ȝ,& compariũ utrarũꝗ ad unamquãꝗ duarũ lineaꝝ d m & ȝ s,& compares utrarũꝗ. Verũ proportiones quæ sunt inter istas lineas secundũ propinquitatẽ,sunt proportiões quæ sunt inter arcus earũ,quibus ipsæ subtenduntur.Erit ergo propter illud ꝓportio anguli k a e ad angulũ e a n existens secundũ ꝓpinquitatẽ ꝓportio anguli d a t,& compariũ eius ad angulũ d a m & cõpares eius.Sermo autẽ eius,ꝗ superfluitates quæ sunt additionũ et diminutionũ in longitudine ꝓpter illas reflexiones, scilicet superfluitas anguli e a k,& compariũ eius sup angulũ n a k & compares eius,est maior superfluitas quæ cadit apud cursus magnos,qui sunt apud punctũ e,scilicet superfluitas e a

k sup

k super angulum n a k,nõ est consequẽs,& hoc est de summa eius in quo errauit, qm̄ sequitur hoc,ut sit angulus e a k minor medietate recti.In mercurio nõ ipse est minor medietate recti,in uenere aũt est maior.Fabricauit ergo hanc rem secundũ hunc modũ,ꝙ est,qa ipse dixit,ꝙ istas superfluitates cõprehendũt anguli,quibus subtendunť superfluitas inter lineas t d & k e & l r,& inť lineas t m & k n & l s,& ꝓpterea ꝙ ꝓportio cuiusq; harũ linearũ ad illud quo superfluũt,est ꝓportio una et eadem,tunc iam sequitur inde,ut sit ꝓportio superfluitatum inter duas lineas e k,k n ad lineã e a maior ꝓportione superfluitatũ inter omes duas lineas harum lineaꝝ compariũ his duabus lineis cõparibus lineæ a e, & nõ sequitur ex hoc absolute,ut sit maior anguloꝝ ipse angulus,cui subtẽduntur illæ superfluitates,cuius ꝓportio ad lineã e a est maior ꝓportionum,nisi ita,ut angulus a e k nõ sit minor angulo a d t & cõparibus eius,et nõ est ita,imò est minor angulis cõparibus ei. Verum sequitur illud per ꝓprietatẽ,qm̄ latus a k est maius latere k e,sequitur ergo ex illo,ꝓpterea ꝙ angulus k est rectus,ut sit angulus k a e minor medietate recti,reliqui ergo anguli compares ei,scilicet angulus d a t & compares ei,sunt multũ minores medietate recti. Ab hoc ergo tm̄ sequitur,ut sit superfluitas anguli maioris horũ anguloꝝ,scilicet superfluitas anguli e a k super angulũ n a k maior superfluitatũ compariũ ei. Ponamus ergo ad ostendendũ illud in superficie duos triangulos a k e,a t d figuræ,et ponam eos utrosq; cõicantes in pũcto a,ꝓpter occupationẽ formæ,et abscidam lineã q k æqualẽ lineæ k n,& lineam o t æqualẽ lineæ t m,& continuabo q a & o a,oportet ergo ut ostendã ꝙ angulus e a q est maior angulo d a o & comparibus eius,manifestum est ergo,ꝙ angulus q e a est minor angulo a d o,& reliquis cõparibus ei.Sit ergo angulus o d f æqualis angulo q e a & continuabo lineã o f,ergo triangulus k e a est similis triangulo t d f,ergo ꝓportio lateris k e ad latus e a,est sicut ꝓportio lateris t d ad latus d f. Sed ꝓportio k e ad q e est sicut ꝓportio t d ad o d,ergo ꝓportio q e ad e a est sicut ꝓportio a d ad d f, & duo anguli e & d sunt æquales,ergo duo trianguli q e a & d o f sunt similes, ergo angulus d f o est æqualis angulo q a e. Si ergo fuerit angulus e a k minor medietate recti,erit angulus a q e minor recto et medietate,ergo angulus d o f æqualis ei,& est minor recto et medietate. Verum angulus d a t est minor medietate recti,qm̄ est minor angulo e a k,ergo aggregatio duoꝝ angulorum d o f,d a f est minor duobus angulis rectis.Sit ergo aggregatio duorum angulorum d r f,d o f æqualis duobus rectis.Erit ergo circulus continens triangulũ d o f trãsiens etiam per punctũ r,erit continens figurã d o f r quadrilaterã,et erit d r o æqualis angulo d f o, ergo angulus d f o æqualis angulo q a e,est maior angulo d a o. Et similiter sequitur contrariũ illius,quando est unusquisq; anguloꝝ e a k & d a t,& compares amborũ maior medietate recti,et similiter anguli,ex quibus diminutus est angulus a n k figuræ primæ,et compares eoꝝ.Sequitur enim ex illo,ut sit angulus e a q,& est ille,cui subtendiť superfluitas,cuius ꝓportio est ad lineam e a, est maior proportionibus minor angulo d a o. In mercurio uero angulus e a k,& est maior anguloꝝ diuersitatis, est minor medietate recti,sequitur ergo in ipso,ut sit maior superfluitatum apud punctũ e,scilicet superfluitas anguli e a k super angulũ n a k.In uenere autẽ unusquisq; duorum anguloꝝ e a k & n a k est maior medietate recti,ꝓpter illud ergo nõ est maior superfluitatũ apud punctum e,qm̄ si angulus d a t est maior medietate recti,tunc angulus d a o est maior angulo e a q,& illud est qđ uoluimus declarare,et forma eius est,super quam est q. Et postq; declaratæ sunt ei res istæ,incepit declarare quantitates anguli reflexionis duorũ orbium reuolutionis harũ duarum stellarũ,ꝙ est,quia iam inuenit per considerationẽ, ꝙ unaquæq; harũ duarum stellaꝝ,quando est in maiori longitudine sua à sole,est tunc decliuior ad septentrio-





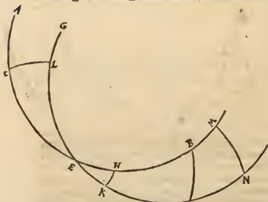
ptentrionem et ad meridiem à longitudine cõtraria ei, quasi quinq; partibus secundũ rem mediam, q; est, quia stella ueneris facit hanc contrarietatem in latitudine unius quinq; partibus in longitudine longiori ecentrici, & plus quinq; partibus in lõgitudine ꝓpiori per id, de quo nõ curatur. Mercurius uero diuersificatur in illa quasi medietate partis unius, scilicet, quia facit hanc contrarietatẽ in latitudine, in longitudine quidẽ longiori minus 5. per medietatem partis, ꝓpter illud ergo unusquisq; duorum angulorꝫ, quos determinat reflexio orbis reuolutionis à duobus lateribus orbis ecentrici, subtenditur secundũ rem mediam quasi duabus partibus et mediæ circuli erecti super superficiẽ orbis signorꝫ orthogonaliter. Inuenit ergo ex hoc angulo quantitatẽ anguli reflexionis orbis reuolutionis secundum hunc modum, ut sit sectio cõmunis orbis signorꝫ & superficiei, in qua est orbis reuolutionis linea a b g, & signabo circa punctũ b orbem reuolutionis g d e, reflexum à superficie orbis signorum, et sit reflexio eius super lineam a b g, & protraham à puncto a, & est centrũ orbis signorꝫ, lineã contingentẽ orbẽ reuolutionis super punctũ d, & est linea a d, & ꝓtraham à puncto d super lineam quidẽ g e perpendicularem d 3, & super superficiem quidem orbis signorꝫ perpendicularẽ d h, & cõtinuabo lineas b d, 3 h, a h & sit angulus d a h quantitas medietatis elongatiõis in latitudine in unaquaq; duarum stellarꝫ secundũ rem cõem, et illud est q̃si duæ partes et medietas partis, & ponam lineã a b, quæ est lõgitudo cẽtri orbis reuolutiõis à cẽtro orbis signorꝫ, lõgitudinẽ mediã inẽ maiorẽ lõgitudinem eius et minorẽ ipsius lõgitudinẽ, et illud est 60. Propterea ergo q; unũquodq; duorꝫ laterũ a b & b d est notũ, et angulus a d b est rectus, est latus a d notũ, et ꝓportio eius ad lineã a b notã, est sicut ꝓportio lineæ 3 d ad lineã d b notã, erit ꝓpter illud linea 3 d nota per q̃ntitatem qua est unũquodq; laterũ trianguli a b d notum, et erit linea 3 b nota. Remanet ergo linea a 3 nota, et ꝓpterea q; angulus d a h est datus, et angulus a h d est rectus, et latus a d est notum, est latus d h notum per quantitatẽ qua latus a d est notum, & iam fuit per illam quantitatẽ latus d 3 notũ, ergo trianguli d 3 h angulus h est rectus, & unũquodq; duorum laterũ 3 d & d h eius est notũ, ergo angulus d 3 h est notus, et est angulus reflexionis orbis reuolutionis. Inuenit ergo quantitatẽ huius anguli in uenere quidẽ tres partes et medietatem partis, et in mercurio quidẽ 7. partes, per partes quibus angulus rectus est partes 90. Et similiter ostendit etiam quantitatẽ superfluitatis, quæ est ꝓpter hanc reflexionẽ, scilicet superfluitatis anguli b a d super angulũ 3 a h, & illud est, qm̃ ꝓpterea q; angulus a d b est rectus, et unũquodq; duorꝫ laterum a b & b d est notũ, est angulus d a b notus, et est maior additio aut diminutio in lõgitudine, & ꝓpterea q; angulus d a h est notus, et angulus d h a est rectus, & latus a d est notum, est unũquodq; duorꝫ laterum d h & h a notũ per quãtitatem qua est latus a d notum. Et ꝓpterea q; latus a 3 iam ostensum est, q; est notum, & trianguli a h 3 unũquodq; duorꝫ laterum a h, a 3 est notum, et angulus eius a h 3 est rectus est propter illud angulus 3 a h notus, ergo superfluitas inter ipsum et inter angulum 3 a d est nota. Inuenit ergo quantitatẽ huius superfluitatis qua minuitur angulus 3 a h ab angulo 3 a d, in uenere quidẽ minutũ unum, et in mercurio quidem minuta 7. completa est eius declaratio. Deinde post illud uoluit scire, quando ponitur angulus d 3 h, & est angulus reflexionis orbis reuolutionis, quantitates quas inuenit in uenere quidem tres partes et medietas partis, et in mercurio quidẽ 7. partes, sicut diximus, an sint quantitates recessionum in latitudine in longitudine longiori et ꝓpiori ecentrici, scilicet quantitas anguli d a h cõueniens quãtitatibus quas inuenit per considerationem, ostendit ergo illud qđ præmissum est secundũ q; longitudo centri orbis reuolutionis, et est linea a b, sit maior lõgitudinum eius, deinde minor earum. Inuenit ergo quantitatẽ anguli d a h in maiori quidem longitu

longitudine orbis reuolutionis ueneri duas partes et 27. minuta, et in minori quidē longitudine eius duas partes et 34. minuta. Non ergo diuersa facta est hæc reflexio secundum maiorem longitudinē et minorē eius ab eo, ꝙ posuit eam secundū lōgitudinē mediam nisi 3. minutis tm̄, & hoc est ex eis, ꝙ impossibile fuit consequi per considerationē, et reperit in stella mercurij quidē, qñ est centrū orbis reuolutionis in maiori lōgitudine sua duas partes et 17. minuta, & quidē, qñ est in minori lōgitudine sua duas partes et 47. minuta. Iam ergo diuersa fit hæc reflexio secundū maiorem longitudinē et minorē eius ab eo ꝙ posita est scđm lōgitudinē mediā quasi quarta partis unius scđm ꝙ ipse inuenit p̄ cōsiderationē.

De apparitionibus & occultationibus planetarum quinque.

ET postꝙ declaratū est ei illud qđ præmissum est de cognitione habitudinū stellarum quinque in latitudine, fuit ei possibile post illud inuenire quantitates longitudinū earū à sole in apparitione earum et ipsarum occultatione. Istæ autem longitudines sunt arcus orbis signoꝝ, qui sunt inter duo loca solis et stellæ uera apud principiū apparitionis earū, aut initiū occultatiōis ipsaꝝ, et oportet necessario, ut lōgitudines istæ diuersificenť in stellis quinque, ꝓpter diuersitatē earū in magnitudine et paruitate, qm̄ maiores earꝝ oportet ut appareāt ex arcu minore, & minores ex arcu maiore, et oportet iteꝝ, ut diuersificeť arcus longitudinis in una et eadē stella, ꝓpter intentiōes multas, quaꝝ una est diuersitas declinationis partium orbis signorum in horizonte dato, & secunda est diuersitas horizontū in declinatiōe, & tertia est diuersitas latitudinis stellarū, ꝙ est, ut nos æstimemus arcum a e b portionem horizontis, et arcū g e d portionem orbis signorum, et ponamus stellā in primis sup ipsum orbem signorum, sicut si ipsa sit super punctum e, quod est sectio cōmunis apud initium apparitionis eius, aut initium occultationis ipsius, et ponamus solem sup punctū d, & sit arcus d b erectus super horizonta orthogonaliter, ipse arcus cui, quando est longitudo solis ab horizonte æqualis, est initium apparitionis stellæ, aut initiū occultatiōis eius, propterea ergo ꝙ arcus b d diuersificať secundū diuersitatē stellæ in magnitudine & paruitate, oportet etiam, quāuis reliquæ res sint remanentes secundū habitudinē unam, ut arcus e d diuersificetur etiam in stella una et eadem secundum partes orbis signoꝝ, quamuis reliquæ res sint remanentes secundum habitudinem unam, quoniā angulus b e d diuersificatur secundum partes orbis signoꝝ, & secundum diuersitatem huius anguli diuersificať arcus e d, fit ergo, ꝙ quāto plus magnificatur angulus iste, minoratur iste arcus, & quanto plus minoratur, magnificatur iste arcus, & similiter iterum diuersificať iste angulus in parte una orbis signoꝝ secundū diuersitatem declinationū horizontū. Sequitur ergo ex illo diuersitas arcus e d etiam, ꝙ si fuerit stellæ latitudo stella existente super punctū h, & latitudo eius arcus k h, tunc sequiť, ꝙuis latitudo sit una, ut diuersificetur arcus e k secundū diuersitatē anguli h e k, & iam ostensum fuit, ꝙ arcus e d diuersificatur per diuersitatem eius iterum. Sequitur ergo ab illo, ꝙ arcus e k, & est longitudo inter duo loca stellæ et solis, diuersificatur, et ut latitudo stellæ in una parte et in horizonte uno sit diuersa. Nam sequitur ab illo etiam, ut longitudo loci eius ueri à sole diuersificetur, ꝙ est, quia ꝙuis angulus e sit unus, tamē sequitur à diuersitate arcus h k, quæ est latitudo, ut diuersificetur etiam arcus e k, sequitur ergo, ut arcus d k etiam sit diuersus. Iam ergo ostensum est, ꝙ arcus longitudinis loci stellæ à sole in initio apparitionis eius, aut initio occultationis ipsius diuersificať in partibus orbis signorum, & secundum diuersitatem declinationū horizontum, & secundum diuersitatem latitudinis stellæ, & non sciuit illud, scilicet quantitatē lōgitudinis eius in omnibus partibus orbis signoꝝ, et in horizontibus, nisi per hoc, ut sciret quantitatem arcus b d totalis, et non est possibile, ut sciat quantitatē arcus b d, nisi ita, ut sciat per conside-

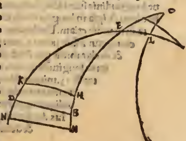
rationem quantitatem longitudinis stellæ à sole in initio apparitionis suæ et suæ occulta-
tionis in horizonte dato, et in parte data, ex partibus orbis signorum quicunque horizon fuerit
aut quæcunque pars fuerit, uerum electũ in illo est, ut sit illa pars orbis signorum in principijs si-
gni cancri, quoniam aer est tunc clarus subtilis. Dixit ergo, quod inuenit per cõsideratiões Chalde
orum, et sunt cõsiderationes quæ fuerunt in climatibus, quæ transeunt per terrã conakie
de Syria, quod stella saturni, quando est in principijs cancri, tunc oritur in diluculis, scilicet, quãdo
est exiens ex tegumento, & longitudo loci eius à sole 14. partes. Stella autẽ iouis oritur cũ
diluculis secundũ illam similitudinẽ, et longitudo eius à sole 12. partes & tres quartæ par-
tis. Stella uero martis oritur cum diluculis secundũ illam similitudinẽ, et longitudo eius à
sole 14. partes et medietas partis. Stella aũt ueneris oritur cum uesperis, scilicet, quando est se-
cundũ illud exemplũ, exiens ex tegumento, et longitudo loci eius à sole quinque partes &
duæ tertiæ partis. Stella uero mercurij oritur in uesperis secundũ illud exemplũ etiam, et lõ
gitudo loci eius à sole 11. partes et duæ tertiæ partis. Quando ergo istud expositũ est, tunc
iterabo figuram præcedentẽ, & sit punctũ e punctũ quod oritur uel occidit cum stella, quando
locus eius uerus est in principijs signi cancri, et propterea quod longitudo eius quæ est inter lo
cum cuiusque harum quinque stellarum & locum solis uerũ est nota per cõsiderationẽ, et est ar-
cus e d, si est in superficie orbis signorum, aut arcus d k, si fuerit eius latitudo septentrionalis,
aut arcus l d, si fuerit eius latitudo meridiana, & est locus stellæ uerus ex orbe signorum no-
tus, et est principiũ cancri, et propter illud locus solis notus, & est propter illud lõgitudo stel
læ à longitudine longiore orbis reuolutionis nota. Est ergo propter illud latitudo eius ab or



be signorum nota, et est arcus h k, aut ar
cus t l, & angulus b e d est secundũ pro-
pinquitatem æqualis angulo qui est
loci stellæ, scilicet uni duorũ puncto-
rum k l. Erit ergo propter illud angulus
b e d notus in illo horizonte in quo est
consideratio, et angulus d b e est re-
ctus. Quod si nõ fuit stellæ latitudo, et
si fuerit locus eius uerus ex orbe signo
rum punctum e, tunc triangulus b d
e est ex arcubus circulorũ magnorũ,
ergo proportio sinus anguli b eius no
ti, quoniã est rectus ad sinum anguli
eius e noti in horizonte in quo fuerit
consideratio, est sicut proportio sinus
lateris e d noti ad sinũ lateris b d, sed
arcus b d est minor quarta circuli. E-
rit ergo propter illud arcus b d notus, quod si stellæ latitudo ab orbe signorum septentrionalis sit
aut meridiana, tunc scitur quantitas b d secundum hunc modum. Ponam ergo in primis
ut latitudo eius sit septentrionalis, & est arcus k h, & ut stella oriatur aut occidat apud ini-
tium suæ apparitionis, aut occultatiõis suæ apud punctum h horizontis, & locus eius ue-
rus ex orbe signorum, & est initium cancri punctum k, ergo erit triangulus h k e ex arcu-
bus circulorum magnorum, ergo proportio sinus anguli k eius noti, quoniam est rectus
ad sinum anguli e eius noti, etiam est sicut proportio sinus lateris e h ad sinum lateris h k
noti. Erit ergo propter illud latus h e notum, & proterea etiam quod triangulus h k e est or-
thogonius, est proportio sinus complementi lateris e h subtensi recto, quod est notum, ad si-
num complementi lateris h k noti, etiam sicut proportio sinus complementi lateris e k re
sidui ad sinum quartæ circuli, qui est notus, est ergo propter illud e k notum, & arcus k d
notus per considerationem, et est longitudo eius, quod est inter loca duo stellæ & solis uera,
ergo arcus e d est notus. Inuenitur ergo ex eo quod præmissum est, etiam quantitas arcus b
d, & similiter si est latudo eius meridiana, quasi ipsa sit super punctum t, & latitudo eius t l
& locus eius uerus punctum l, declaratur per illud idem, quod arcus l e est notus, et arcus l d
est notus, remanet ergo arcus e d notus. Declaratum est ergo ei, quod quantitas arcus d b in

saturno

saturno quidē est 11. partes, & in ioue quidē 10. ptes, & in marte 11. partes & medietas ptis, cum propinquitate, & in uenere quidem 5. partes, & in mercurio quidē 10. partes, et præparatur in stella ueneris solum, propterea quod quantitas arcus d b in ea est minor maiore latitudine sua, & illud est, quia latitudo eius ab orbe signorū, quando ortus eius æquatus est in uno duorum nodorū orbis ecentrici, scilicet in principijs signi piscis, aut in principijs signi uirginis, & est in longitudine propiore orbis reuolutionis suæ 6. partes & tertia partis, et illud est plus latitudinis eius, et est plus 5. partibus, quæ sunt quantitas arcus d b, ut oriatur cum diluculis, & est abbreuiata à longitudine ꝓpiori orbis reuolutionis suæ. Est ergo locus eius uerus ad partem successionis signorum à loco solis, sicut si sit super circūferentiā horizontis super punctū m huius figuræ, & locus eius uerus super punctū n orbis signorū, et est latitudo eius, & est arcus m n maior arcu b d, & illud est, quia nō præparatur in aliarum stellarum, quoniā quantitas arcus b d in unaquaque reliquarum est maior maiori latitudine eius. Et postquam declaratum est ei illud, uoluit uidere, si illud qd̄ inuenit ex ꝓprietatibus in apparitionibus ueneris & mercurij & occultationibus utriusque, sit conueniens radicibus positis utrisque, qd̄ est, quia in stella ueneris tempus quod est ab occasu eius uespertino ad ortum eius matutinum, tunc quidem, quando est in initijs piscis, est quasi duorum dierum, & quando quidem est in initijs uirginis, est 16. dies. In stella autem mercurij, quando est in principijs scorpionis eius apparitionis uespertinæ, destruuntur & euanescunt, & qn̄ est in principijs signi tauri, tunc apparitiones eius matutinæ euanescunt & destruuntur, et declaratio eius præparatur secundum hunc modum. Iterabo ergo figuram præcedentem, & ponam ipsam figuram occasus uespertini, & sit stella ueneris in occasu suo super punctum h, & locus eius uerus ex orbe signorum, punctum k, & quoniā in initijs signi piscis, & est in quo, quando stella ueneris est ex longitudine propiori orbis reuolutionis, est in maiori latitudine sua in septentrione, & illud est 6. partes & tertia partis, tunc arcus k h est notus, & angulus e est notus secundū propinquitatē, quoniam est propinquius angulo qui est à puncto k dato, qm̄ est super horizonta, & angulus k est rectus, erit secundum qd̄ ostensum est in figura præcedenti, arcus e k notus. Et similiter etiam, ꝓpterea quod latus b d est notum, & duo anguli b & e sunt noti, est, quod latus d e est notum, remanet ergo arcus d k, & est illud qd̄ est inter duo loca stellæ & solis uera, notus. Longitudo ergo loci stellæ ueri, et est punctū k à longitudine propiori orbis reuolutionis est nota, & per simile huius inuenit etiam longitudinem eius ab ea in ortu suo matutino. Sciuit ergo ex illo quantitatem arcus quem abscidit stella ex partibus orbis signorum in tempore quod est inter occasum eius uespertinum, & inter ortum ipsius matutinum. Exiuit ergo ei quantitas huius arcus pars una & quarta partis, & stella ueneris abscidit hanc quātitatem de partibus orbis reuolutionis quasi in duobus diebus, & per simile illius ostenditur quantitas temporis quod est inter duas apparitiones, quando est in initijs uirginis, uerūtamen latitudo stellæ est tunc meridiana, & est quantitas sex partium et tertia partis. Est ergo quasi stella sit in hac figura super punctū t circūferentiæ horizontis, & locus eius uerus, et est principium uirginis super punctū l orbis signorū, & latitudo eius l t. Declarat̄ ergo per simile eius qd̄ præmissum est ex demonstratione quantitas arcus d l, & est lōgitudo eius qd̄ est inter duo loca stellæ & solis uera in occasu eius uespertino. Et similiter etiam sciuit quantitatē eius in ortu ipsius matutino, & inuenit ex illo per simile eius qd̄ præmissum est, quantitatem arcus orbis reuolutiōis quem abscidit stella ueneris in tempore quod est inter has apparitiones, exiuit ergo ei quantitas harum partium orbis reuolutionis 10. partes, & stella abscidit illud quasi in 16. diebus. completa est eius declaratio. Stella autem mercurij, quādo est in initijs scorpionis, tunc apparitiones eius uespertinæ destruuntur & pereunt, & quando est in initijs tauri, tunc apparitiones eius matutinæ destruuntur & pereunt, illud enim declaratur secundum hunc modum. Iterabo ergo figuram præcedentem, & intendam ad apparitio-



apparitionē uespertinā, quæ est ei in initijs signi scorpiōis, & ipsa est in ultimo longitudinis suæ à sole. Nam quando declaratur, q ista apparitio destruitur & perit, est illud dignius in apparitiōibus quæ sunt ei in lōgitudinibus, quæ sunt minores hac lōgitudine, & qm̄ quando stella mercurij est in initijs scorpionis, & est in maiori longitudine sua uespertina à sole, tunc est latitudo eius in meridie quasi tres partes, tunc quasi stella occidat super punctum t horizontis, & locus eius uerus de orbe signorum, & est initium scorpionis, sit punctum l, & latitudo eius meridiana arcus t l, & propterea q punctum l est datum, est angulus per quem est super horizonta notus. Erit ergo propter illum angulum angulus e secundum ꝓpinquitatem notus, sed angulus b est rectus, & arcus b d, & est longitudo totalis, est datus, & illud est decem partes. Erit ergo per simile eius qd̄ præmissum est arcus d e notus, & similiter etiam, propterea q arcus l t & est latitudo stellæ, est notus, & unusquisq; duorum angulorum e l est notus, erit arcus l e notus, ergo arcus l e d est notus, & est illud qd̄ est inter duo loca stellæ et solis uera. Declaratur ergo, q quantitas huius arcus est 22. partes secundum propinquitatem. Hæc est ergo quantitas qua oportet elongari hanc stellam à sole uere in initijs signi scorpionis in uesperis, & tunc uidetur uerum, declaratur per illud qd̄ diximus in postremo tractatus octaui huius libri, q maiores longitudines huius stellæ uespertinæ in hoc loco à sole uero sunt 20. partes & 52. minuta. Propter illud ergo destruit̄ hæc uespertina apparitio in hoc loco & perit, & per simile istius declaratur iterum, q quādo hæc stella est in initijs signi tauri, tunc apparitio eius matutinalis quæ est ei & ipsa in fine longitudinis suæ à sole, destruitur etiam & euanescit, & illud est, quia latitudo eius est in hoc loco, & ipsa in longiori longitudine sua matutinali, est quasi tres partes & 10. minuta in meridie etiam. Declaratur ergo per simile eius qd̄ præmissum est, q oportet, ut elongetur à sole uere 22. partibus & 16. minutis, & tunc uidetur in duluculis, & declarabitur per illud qd̄ diximus in fine sermonis octaui etiam, q maiores longitudines eius matutinales in initio signi tauri sunt 22. partes & 13. minuta. Propter illud ergo euanescit etiam hæc apparitio matutinalis & destruitur, & quādo illud est ita, tūc reliquæ apparitiones uespertinæ & matutinales in his duobus signis sunt digniores, ut euanescant & destruantur. Completa est eius declaratio.

Finis nouem librorum Gebri, Arabice primo scripti, & per magistrum Girardum Cremonensem in latinum uersi.

